



للصف الأول المتوسط

شرح مفصل للمادة
أسئلة أمثلة خارجية
حل أسئلة الكتاب

رعد العمار



07901553047



الفصل الأول

The Integer Numbers الأعداد الصحيحة


يحتوي الفصل الأول على :

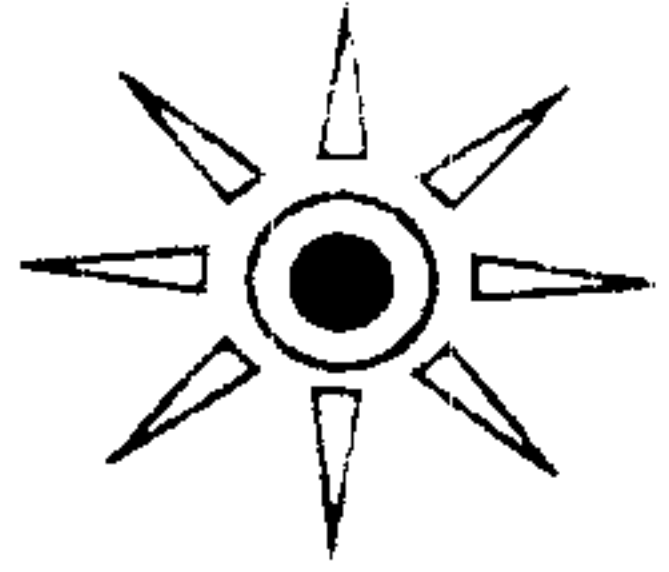
- (1) الحساب الذهني والقوى والصورة العلمية .
- (2) ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة للعدد .
- (3) العبارات الجبرية .
- (4) حل معادلات ذات الخطوة الواحدة .
- (5) الجذر التربيعي والجذر التكعيبي .
- (6) خطة حل المسألة (التخمين والتحقق) .

مقدمة :

بنيت سلسلة كتب الرياضيات العراقية على محوريات الطالب في عمليتي التعليم والتعلم وعدّه المحور الرئيسي في العملية التربوية على وفق المعايير العالمية .
تميزت سلسلة كتب الرياضيات العراقية للمرحلة المتوسطة في تنظيم الدروس على ست فقرات تعلم ، تأكد من فهمك ، تدرب وحلّ التمرينات ، تدرب وحل مسائل حياتية ، فكر ، أكتب الأعداد والعمليات ، ومحور الجبر ، ومحور الهندسة والقياس ، ومحور الإحصاء والأحتمالات من ضمن الأوزان النسبية لكل محور ، وتضمن الكتاب جزأين : الجزء الأول وهو مخصص للفصل الدراسي الأول ويحتوي على أربعة فصول ولكل فصل تمريناته ، أما الجزء الثاني فهو مخصص للفصل الدراسي الثاني ويحتوي على ثلاثة فصول ولكل فصل تمريناته .

تمنيتي لكل الطلبة بالنجاح والتوفيق


المدرس عبد الحميد

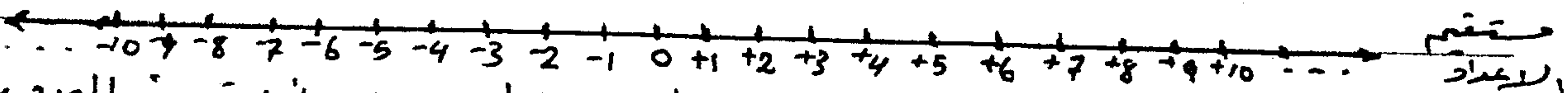


الاختبار القبلي Pretest

والمقصود هو اختبار الطلبة قبل الدخول في تفاصيل الدرس:

* استعمال متقيم الأعداد وهو ناتج الجمع أو الطرح في كل مما يأتي:

- ① $5 + (-8) = -3$ ② $3 + 7 = +10$ ③ $-6 - 4 = -10$
 ④ $0 + (-10) = -10$ ⑤ $-9 + 8 = -1$ ⑥ $7 + (-7) = 0$



كيفية استخدام متقيم الأعداد في عملية الجمع أو الطرح وهو أن تبدأ بالعدد 0 على العدد المكتوب أولًا إذا كان موجبًا يذهب إلى اليمين وإذا كان سالبًا يذهب إلى اليسار من العدد (5) المؤشر على خط الأعداد ثم تصيف عليه العدد الثاني أي أنه انترسب إذا كان العدد الثاني موجبًا نتم بأحساب عدد وحدات بقدر العدد المطلوب لليمين وإني نصل بمثل الثاني أما إذا كان العدد سالبًا تبدأ بالحساب بعدد الوحدات لليسار إني نصل بمثل الثاني ففي المثال الأول: $5 + (-8)$ حساب من صفر إلى 5 بالارتفاع الموجب على اليمين ثم تصيف -8 أي حساب من العدد 5 ثمانية وحدات لليسار فتقف عند العدد -3 وهذا مثل الثاني وهذا البقية.

* حساب ناتج الجمع أو الطرح بطريقة البرشارات في كل مما يأتي:

- ⑦ $18 + 36 = 54$ ⑧ $27 - 65 = -38$ ⑨ $-120 - 40 = -160$
 ⑩ $-123 + 35 = -88$ ⑪ $118 + (-118) = 0$ ⑫ $300 - 200 = 100$

في حالة الجمع والطرح العددين نلاحظ إشارة العددين أولًا إذا كانتا إشارتان متساويتان إما ارتفاع موجبان أو اثنان تلتب نفس الإشارة ونجمع الرقمين مثال (7)، (9) أما إذا كانتا إشارتان مختلفتان تلتب إشارة الرقم الأكبر ونطرح العددين مثال (8)، (10)، (12) أما إذا كان العددان متساويين ومختلفان بإشارة فالتأني (5) مثال (11)

* حساب ناتج الضرب أو القسمة بطريقة البرشارات في كل مما يأتي:

- ⑬ $3 \times 12 = 36$ ⑭ $6 \times (-9) = -54$ ⑮ $-23 \times (-15) = +345$
 ⑯ $72 \div 8 = +9$ ⑰ $(-125) \div 5 = -25$ ⑱ $-121 \div (-11) = +11$

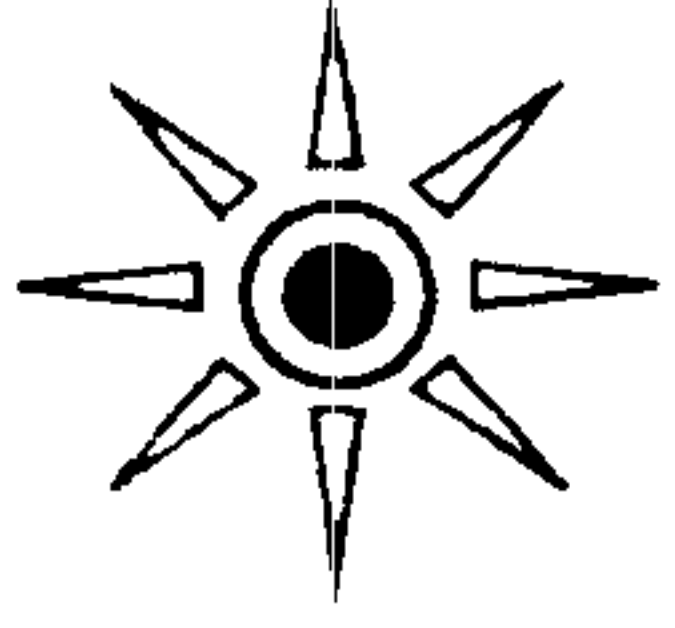
في حالة الضرب إذا كانتا إشارتا العددين متساويتين نضع إشارة (+) ونضرب الرقمين وإذا كانتا إشارتان مختلفتان نضع إشارة (-) ونضرب الرقمين

$$(+ \times +) = + \quad (- \times -) = +$$

$$(- \times +) = - \quad (+ \times -) = -$$

$$+ = (-) \div (-) \quad + = (+) \div (+)$$

$$- = (-) \div (+) \quad - = (+) \div (-)$$



* حل المسائل المفتوحة الآتية :

$$19) 15 + 19 = 34$$

$$20) 26 - 13 = 13$$

$$21) 43 + 47 = 90$$

$$22) (-8) + 20 = 12$$

$$23) (-9) + (-21) = -30$$

$$24) -30 - 14 = -44$$

$$25) 3 \times 12 = 36$$

$$26) (-6) \times (+9) = -54$$

$$27) -9 \times (-5) = 45$$

$$28) 64 \div \dots = 16$$

$$29) (-84) \div (-12) = 7$$

$$30) -81 \div (-9) = 9$$

* أكتب ثلاثة جمل عدديّة ترتبط بين الأعداد :

$$31) 21, 50, 29$$

$$50 - 29 = 21$$

$$21 + 29 = 50$$

$$50 - 21 = 29$$

$$32) 7, -28, 35$$

$$35 + (-28) = 7$$

$$7 - 35 = -28$$

$$7 - (-28) = 35$$

* حل المسائل المفتوحة الآتية : تحليل الطريقة العددية وتكتب بهذه الصيغة :

$$33) 32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$34) 96 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$35) 675 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$$

* أكتب الأعداد التالية بالصورة الأسية :

$$36) 125 = 5 \times 5 \times 5$$

$$= 5^3$$

$$37) 128 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

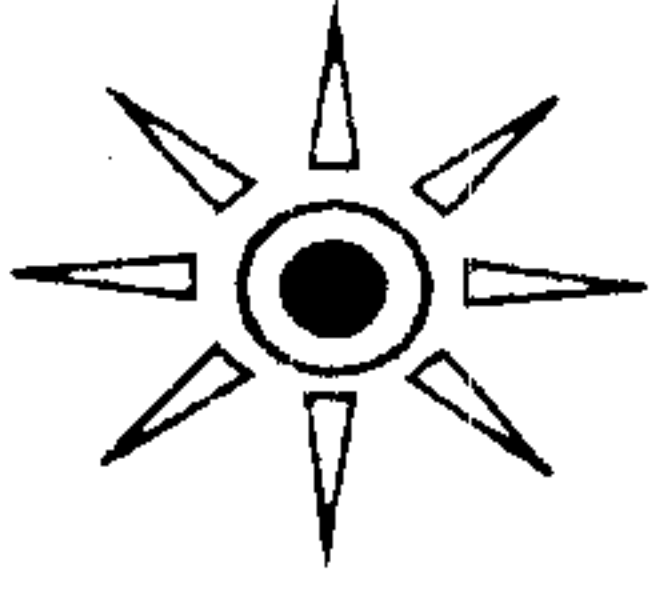
$$= 2^7$$

تكتب أحد العوامل وتكتب فوقه عدد تكرار العدد . (هذه هي الصيغة العددية)

ملحوظة: هذه الطريقة هي عبارة عن مراجعة للطالب لما درس في المرحلة الابتدائية

وهي مهمة جداً في إعادة المعلومات والتي تعتبر أساساً للقول في موضوع

الاعداد الصحيحة . يرجى التركيز عليها والاهتمام بها .



الحساب الذهني والقوى والصورة العلمية

Mental Math Powers and Scientific Notation

تتميز الرياضيات : استعمال خصائص العمليات الحسابية الذهنية وكيفية حساب قوة عدد
ولكتابة عدد باستعمال القوى ثم الصورة العلمية للعدد .

المفردات التي نستخدمها : التبديل ، التجميع ، التوزيع ، الأس ، والاساس وهي مفردات
هامة جداً في العمليات الحسابية .

تعليم انتبه حافظه تفكير البسيط الاولى (18) فرغ دجاج وحافظه الثانية
انتبه (12) فرغ في المرحلة الاولى و (9) افرغ في المرحلة الثانية
كم فرغ دجاج انتبه حافظتان ؟

الحل / ذهنياً : عدد الافرغ التي انتبهها لحافظتي في المرحلة الاولى $18 + 12 = 30$

وإذا حافظتان انتبه كل منها (9) افرغ في المرحلة الثانية $9 + 9 = 18$

فأما عدد الافرغ التي انتبهها لحافظتي في المرحلة الاولى ، الثانية

هذا اجمال من منظور السؤال فرغاً $30 + 18 = 48$

أما إذا كان المقصد في المرحلة الثانية أنه كما في انتبه (9) افرغ فأما عدد الافرغ

التي انتبهها لحافظتي في المرحلتين هو المقصود : فرغاً $30 + 9 = 39$

الحساب الذهني : Mental Math

دراسة سابقاً خصائص الأعداد (التبديل ، التجميع ، التوزيع)

سنعمل هذه الخصائص لتبسيط ذهنياً قيمة لمجموع عددي (بأسرة)

سؤال 1 استعمال خصائص العمليات الحسابية الذهنية عدد الافرغ التالي :

خطوة الحل : خاصية التجميع $18 + (12 + 9) = (18 + 12) + 9$

نجمع اثنى الاقواس اولاً ثم نجد الباقي $= 30 + 9$

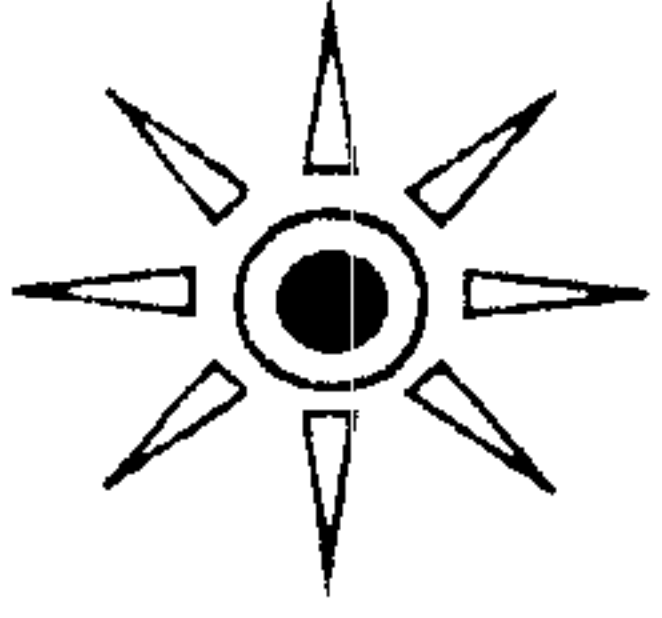
$= 39$

سؤال 2 استعمال خصائص العمليات الحسابية الذهنية : ابدالك للجمع $9 + 11 = 11 + 9 = 20$

ii) ابدالك للضرب $3 \times 12 = 12 \times 3 = 36$

iii) اجمع داخل الاقواس أولاً ثم جد الباقي (تجميع) $(37 + 44) + 6 = 37 + (44 + 6) = 87$

iv) اضرب داخل الاقواس أولاً ثم جد الباقي (تجميع) $(13 \times 4) \times 2 = 13 \times (4 \times 2) = 104$



سؤال 3) عهنا: اشترى يوسف (6) صناديق عصير، يحتوي كل صندوق على (24) علبة. استغل صفائض العمليات لتجد كم علبة عصير اشترى يوسف؟

$$6 \times 24 = 6 \times (20 + 4)$$

نكتب العدد 24 بالشكل $20 + 4$

$$= (6 \times 20) + (6 \times 4)$$

استغل خاصية توزيع الضرب على الجمع

$$= 120 + 24$$

اضرب داخل الأقواس أولاً

$$= 144 \text{ علبة}$$

ثم نجد ناتج الجمع

القوى Powers

يمكن كتابة عملية الضرب بعد تحليل العدد 32 وهو $32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ بالشكل (2^5) وهو على شكل قوة. باستخدام الأسس والاسس نالاسس هو العدد 2 والاسس هو 5 و (2^5) والاسس 5 يمثل عدد المرات التي يتكرر فيها الاسس في عملية الضرب

سؤال 4) اكتب كلاً مما يأتي:

i) العدد 4 وضروب بنفسه 3 مرات $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

ii) $8^1 = 8$ iii) $9^0 = 1$

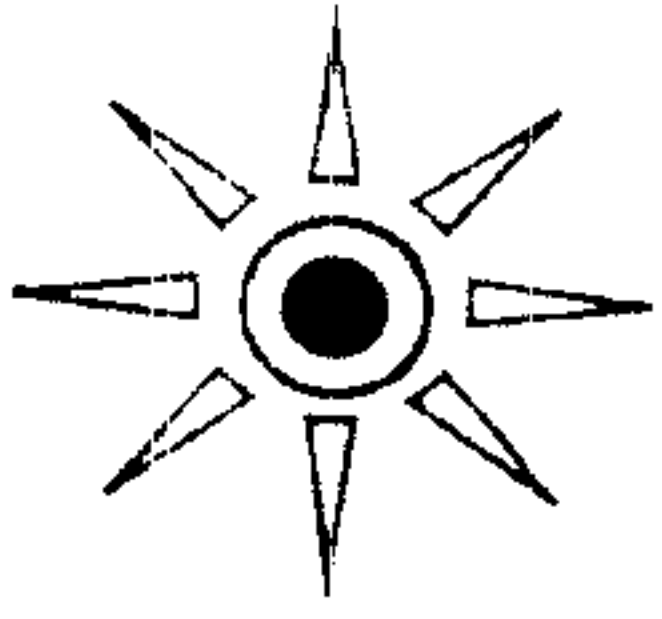
كل عدد آخر 1 يساوي نفسه
كل عدد أسه صفر يساوي 1

سؤال 5) اكتب الأعداد التالية باستخدام القوى:

i) $36 = 6 \times 6 = 6^2$ اكتب العدد 36 بدلالة العدد 6 (الاسس 6 يتكرر مرتين)

ii) $81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$ اكتب العدد 81 بدلالة العدد 3 (الاسس 3 يتكرر 4 مرات)

iii) $1000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$ اكتب العدد 1000 بدلالة العدد 10 (الاسس 10 يتكرر 3 مرات)



الصورة العلمية Scientific Notation

يُمكِن كتابة الأعداد الكبيرة على الصورة العلمية وهي عدد مضروب في قوى العدد 10. مثال: $70\,000 = 7 \times 10^4$ وأسس العدد (10) يدل على عدد الأصفار في العدد.

سؤال 6 اكتب كل عدد على الصورة العلمية

i) اكتب العدد بدلالة عدد مضروب في مضاعفات لعدد 10 $5000 = 5 \times 1000$
 $= 5 \times 10^3$ اكتب 1000 بدلالة قوى العدد 10

ii) $64\,0000 = 64 \times 10000$
 $= 64 \times 10^4$

سؤال 7 فضاء يتألف المسافة بين الأرض والشمس (150) مليون كيلومتر تقريباً. اكتب هذه المسافة بالصورة العلمية للعدد

$$150\,000\,000 = 15 \times 10\,000\,000$$

$$= 15 \times 10^7 \text{ km}$$

- أكد من فهمك: استعمل خصائص العمليات لتبسيط ذهناً

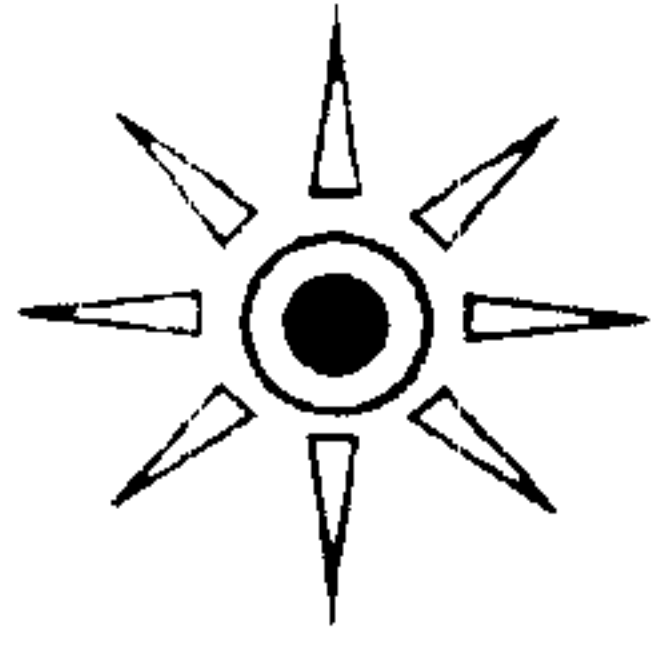
① $12 + 41 = 41 + 12 = 43$ استعمل خاصية الإبدال وأوجد الناتج 43

② $5 \times 13 = 13 \times 5 = 65$ نكتب الطريقة

③ $(21 + 33) + 9 = 21 + (33 + 9)$ استعمل خاصية التجميع ووجد
 $= 21 + 42$ ناتج التجميع داخل القوس ثم
 $= 63$ جد الناتج

④ $(10 \times 14) \times 3 = 10 \times (14 \times 3)$ استعمل خاصية التجميع ووجد
 $= 10 \times 42$ ناتج الضرب داخل القوس ثم
 $= 420$ جد ناتج الضرب

⑤ $6 \times 24 = 6 \times (20 + 4)$ اكتب العدد 24 بالصورة $20 + 4$ ثم
 $= 6 \times 20 + 6 \times 4$ استعمل خاصية التوزيع
 $= 120 + 24$ ثم جد ناتج الضرب وجمع
 $= 144$ النتائج



٧) $7^2 = 7 \times 7 = 49$ العدد (7) بإس 2 مضروب في نفسه مرتين

٨) $4^0 = 1$ كل عدد أسه صفر يساوي (1)

٩) $12^3 = 12 \times 12 \times 12 = 1728$ بإس 3 مضروب في نفسه ثلاث مرات

١٠) $10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1000000$

أو مباشرة نضع العدد (1) وأمامه ست أصفار بعد الأس

١١) $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$

١٢) $16^1 = 16$ كل عدد أسه (1) يساوي العدد نفسه

أكتب الأعداد التالية بأستعمال القوى :

١٣) $81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$ نحلل العدد 81 إلى العوامل الأولية نجد أنه العدد مضروب في نفسه 4 مرات وهو الأس 4 فنكتب الأس 4 ونفقه 4 أي مضروب في نفسه أربع مرات

١٤) $128 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ نحلل العدد 128 فيصير لإس 7

١٥) $100000 = 10^5$ العدد من مضاعفات العدد 10 فنكتب 10 أس 5 عدد الأصفار أكتب الأعداد التالية بالصورة العلمية أو بالصورة الرقمية :

١٦) $24 \times 10^6 = 24000000$ نكتب العدد 24 ونضع أمامه عدد الأصفار فوق العدد 10

١٧) $13 \times 10^3 = 13000$

١٨) $1350000 = 135 \times 10^4$ نكتب العدد 135 مضروب في العدد 10 أس عدد الأصفار

١٩) $5100000000 = 51 \times 10^8$ نفس الطريقة

تدرب على التمرينات : استعمل خصائص العمليات لتبسيط

٢٠) $(34 + 12) + 8 = 34 + (12 + 8) = 34 + 20 = 54$

٢١) $(18 \times 11) \times 5 = 18 \times (11 \times 5) = 18 \times 55 = 990$

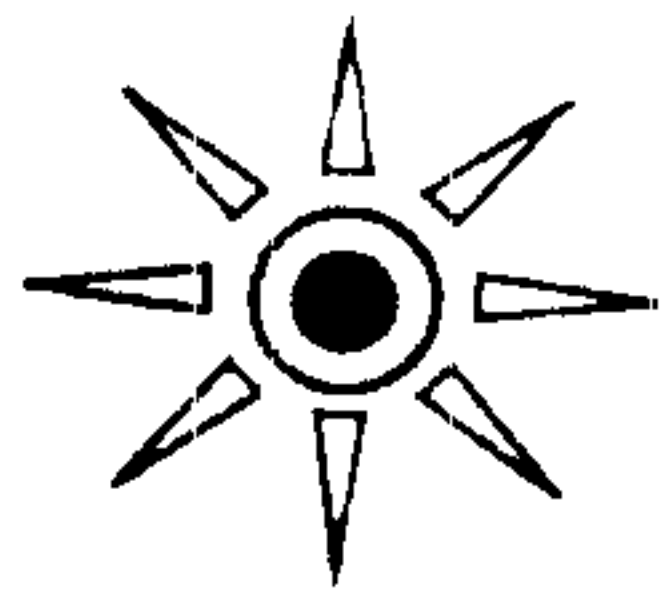
٢٢) $7 \times 31 = 7 \times (30 + 1) = 7 \times 30 + 7 \times 1 = 210 + 7 = 217$

٢٣) $6 \times (10 + 3) = 6 \times 10 + 6 \times 3 = 60 + 18 = 78$

٢٤) $9 \times 81 = 9 \times (80 + 1) = 9 \times 80 + 9 \times 1 = 720 + 9 = 729$

٢٥) $14 \times 25 = 14 \times (20 + 5) = 14 \times 20 + 14 \times 5$

$= 280 + 70 = 350$



26) $8^2 = 8 \times 8 = 64$

أجب كما يأتي:

27) $7' = 7$

28) $10^6 = 1000000$

اكتب الأعداد التالية بأستعمال القوى:

29) $64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$

30) $225 = 3 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^2 \times 5^2$

31) $1000000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^6$
أو مباشرة $= 10^6$

اكتب الأعداد التالية بالصورة العلمية أو بالصورة الرقمية:

32) $3 \times 10^9 = 3000000000$

33) $26 \times 10^4 = 260000$

34) $52 \times 10^5 = 5200000$

35) $160000 = 16 \times 10^4$

36) $9000000000 = 9 \times 10^8$

37) $20000000000 = 2 \times 10^9$

38) ماسوب: إن وحدة قياس وحدة التخزين في الحاسوب هي البايت (byte) ومضاعفاتها، ومنها الكيلوبايت (KB) يساوي ألف بايت، الميغابايت (MB) ويساوي مليون بايت، الغيغابايت (GB) يساوي ألف مليون بايت، والتيرا بايت (TB) يساوي ألف مليار بايت. اكتب هذه الوحدات بالصورة الرقمية والصورة العلمية.

$1KB = 1000 = 10^3 \text{ byte}$

$1MB = 1000000 = 10^6 \text{ byte}$

$1GB = 1000000000 = 10^9 \text{ byte}$

$1TB = 1000000000000 = 10^{12} \text{ byte}$

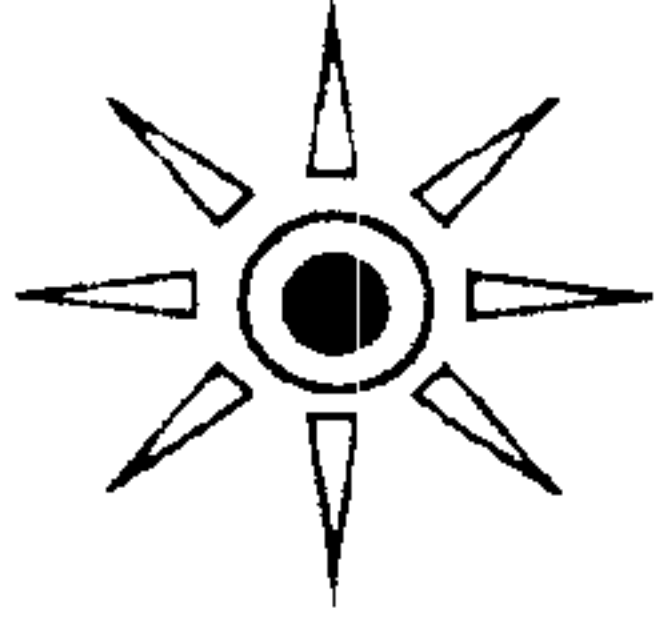
تدرب وحل ما تل محادثة:

39) سلم: اشتري بلال (6) علب سودين، في كل علبة (48) سكرات استعمل مضاعفات العمليات وحذ عدد الاسماء التي اشتراها بلال.

$6 \times 48 = 6 \times (40 + 8) = 6 \times 40 + 6 \times 8$

$= 240 + 48$

$= 288 \text{ سكرات}$



(40) سكان: بلغ عدد سكان الصين في عام (2016) قرابة (1,375,850,000) نسمة
 قرب عدد السكان تقريباً لأقرب مئة مليون، ثم اكتب بالصورة
 العلمية. نصف $100,000,000 = 50,000,000$ فإن كان العدد بعد
 13 أكبر من $50,000,000$ يضاف (1) على العدد 3 وبقيّة الأعداد تسجل
 $1400000000 = 14 \times 10^8$ بإحدى
تقريباً

(41) هبوء: ان سرعة الضوء في الفراغ ثابت فيزيائي عالمي، ويسمى تقريباً 3×10^8 m/sec
 اكتب سرعة الضوء بالصورة الرقمية
 $3 \times 10^8 = 3 \times 100000000 = 300000000$ m/sec

فكر: (42) اشرح الخطأ: استعملت هيفاء مضامين لحيب ذهنيًا $6 \times (10 + 3)$ فكتبت لآي
 خطأ $6 \times (10 + 3) = (6 + 10) \times (6 + 3) = 16 \times 9 = 144$
 ألصق $6 \times (10 + 3) = (6 \times 10) + (6 \times 3) = 60 + 18 = 78$

(43) سألته مضمومة: اكتب جملة عدديّ يمكن ان تستعمل فيها خاصية توزيع عملية
 الضرب على الجمع، وهدأنا نحن.

$$6 \times 35 = 6 \times (30 + 5) = (6 \times 30) + (6 \times 5) \\ = 180 + 30 = 210$$

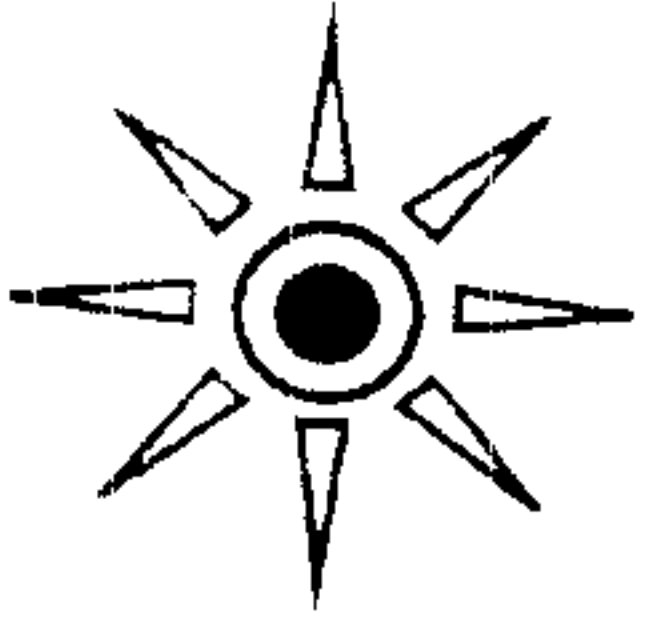
ملاحظة: يمكن اختيار أكثر من واحدة.

(44) مسنّ عدديّ: قارن بين الأعداد التالية باستخدام ($=$, $>$, $<$)
 i) 5^3 $>$ 5^2 اصغر من
 ii) 4^3 $<$ 3^4 أكبر من
 iii) 2^3 $<$ 3^3 أكبر من
 هذا تستطيع ان تجد نتائج فوق الأعداد وتقايرن بسهولة.

اكتب: ناتج مايلي باستخدام مضامين لعمليات:

$$i) (39 + 22) + 8 = 39 + (22 + 8) \\ = 39 + 30 \\ = 69$$

$$ii) 9 \times 27 = 9 \times (20 + 7) \\ = (9 \times 20) + (9 \times 7) \\ = 180 + 63 = 243$$



ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة للعدد : Ordering Operations on Integers and Absolute Value Number

فكرة المبحث :

استعمال ترتيب العمليات $(+ , - , \times , \div)$ لإيجاد ناتج جملة عددية.
التعرف على القيمة المطلقة للعدد الصحيح.

بما المفردات التي نتعمل : ترتيب العمليات و القيمة المطلقة
تعليم: في السنة (8) برتقالات أضافت إليها سحار حبات برتقال أخرى حتى رضا عن عددتها (4) مرات ثم أخذت آخرها (3) حبات برتقال من السنة.

كيف يمكنك استعمال عمليات الضرب والطرح لإيجاد عدد حبات البرتقال المتبقية في السنة ؟

يعني يوجد في السنة 8 برتقالات و أضافت عليها عدد من البرتقالات حيث أصبح في السنة أربعة أضفاف العدد 8 يعني 32 برتقالة ثم أخذت آخرها 3 برتقالات فبقي في السنة 29 برتقالة هذا التفكير الذهني لكن كيف نستخدم العمليات لإيجاد العدد (29).

ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة : Order Operation on Integers
نعرفنا سابقاً على مجموعة الأعداد الصحيحة

$\{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$ ولإيجاد قيمة جملة عددية استعمال ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة وكما يلي :

(1) ابدأ بالعمليات بين الأقواس

(2) أضرب وقسّم من اليسار إلى اليمين

(3) أجمع وأطرح من اليسار إلى اليمين.

مثال 1 جد عدد حبات البرتقال في السنة.

اكتب الجملة العددية التي تمثل عدد حبات البرتقال في السنة

$$4 \times 8 - 3$$

أجرب العمليات بالترتيب

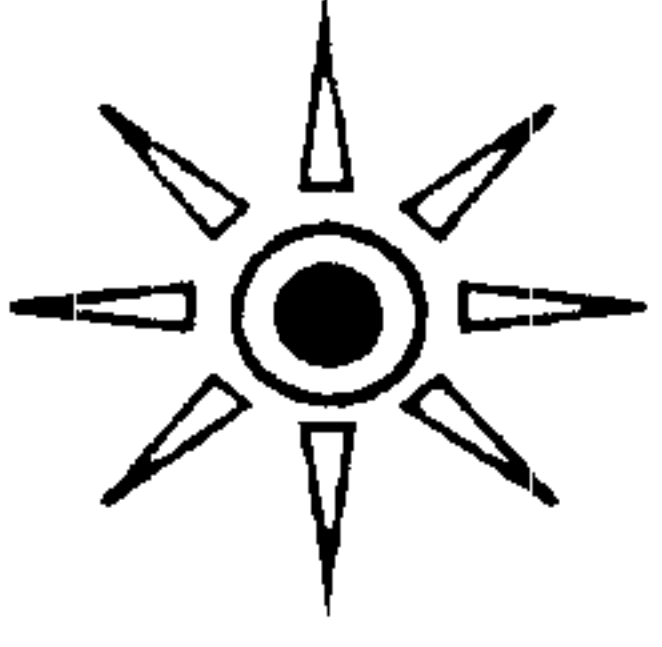
$$32 - 3$$

أضرب 4 في 8

$$29$$

أجمع 3 من 32

لذا عدد حبات البرتقال المتبقية في السنة هو (29) برتقالة



سؤال 2) استعمل ترتيب العمليات ، وحسب ناتج كل مما يأتي :

i) $14 - 6 + 40 = 8 + 40$
 اجري عملية الطرح ثم عملية الجمع
 مثالب . الى اليمين
 $= 48$

ii) $(5 - 7) \times (6 + 4)^2 - 30 = -2 \times 10^2 - 30$
 اجري العمليات داخل الأقواس
 ضع العمليات التي لها أولوية بين الأقواس
 $= (-2 \times 10^2) - 30$
 $10^2 = 100$ ثم اضرب في 2
 $= -200 - 30$
 ا طرح 30 من 200
 $= -230$

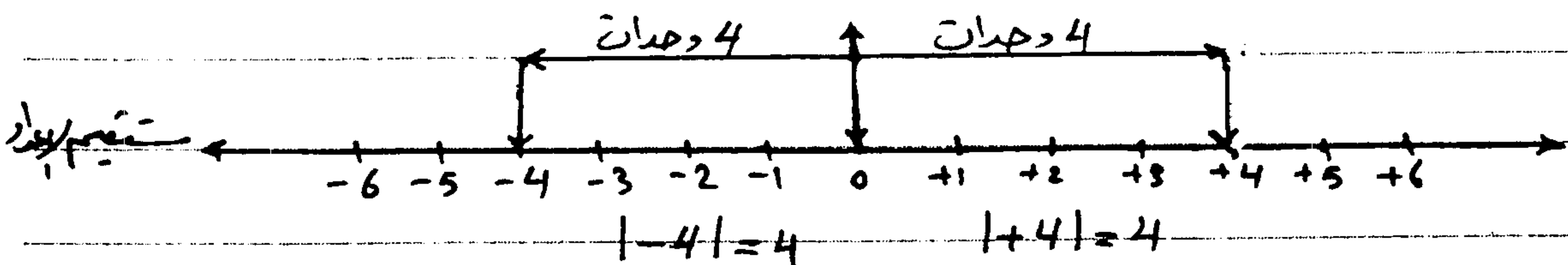
iii) $48 \div 6 + 3 \times (-9) - 5 \times 12 = 8 + (-27) - 60$
 اجري العمليات بالترتيب من اليمين الى اليسار
 $= -19 - 60$
 $= -79$

iv) $(56 \div 8)^2 + (72 \div 2) - (2 \times 9) = 7^2 + 36 - 18$
 اجري العمليات داخل الأقواس
 $= 49 + 36 - 18$
 $7^2 = 49$ ثم اجمع مع 36
 ا طرح 18 من 85
 $= 85 - 18$
 $= 67$

القيمة المطلقة للعدد The Absolute Value of Number

هي المسافة بين عدد والعدد على مستقيم الاعداد ، ويرمز لها بالرمز | | ، تكتب سابقاً تمثيل الاعداد الصحيحة الموجبة والسالبة على مستقيم الاعداد ، وسوف نستعمل هذا التمثيل لتوضيح معنى القيمة المطلقة .
 ملاحظة : نضع العدد سواء موجب او سالب داخل الرمز | | والناشيء يكون عدد مجرد من الإشارة .

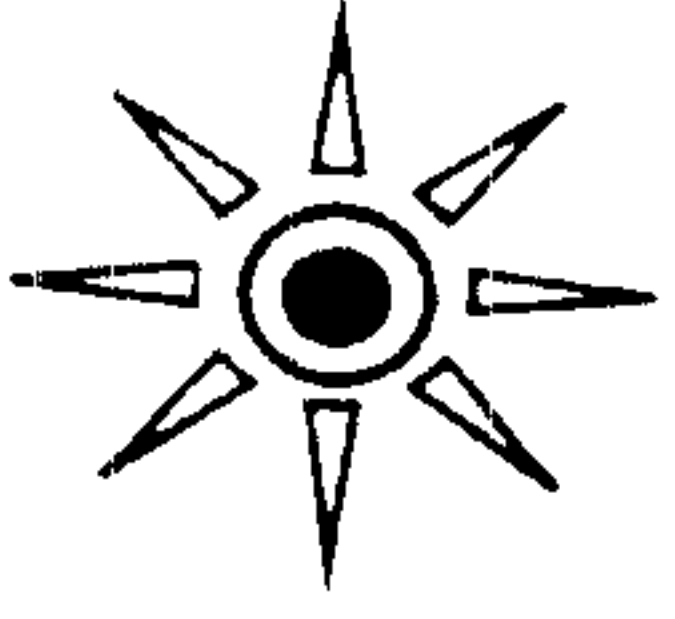
سؤال 4) لاحظ ان العدد (4) يقع على يمين العدد (صفر) والعدد (-4) يقع يسار العدد (صفر) ولكنهما يبعدان عن صفر بنفس المسافة ولما وضعنا في المخطط



سؤال 5) جد قيمة المطلقة العددي :

i) $|-8| = 8$

ii) $|-12| + |5|^2 = 12 + 5^2 = 12 + 25 = 37$
 مبدئية المطلق اولاً ثم اجعل ترتيب العمليات



عملة القيمة المطلقة تعالج

$$| -24 | - 3| -7 | + 13 = 24 - 3 \times 7 + 13$$

$$= 24 - 21 + 13$$

$$= 3 + 13 = 16$$
 مع رمز القيمة المطلقة يعني ليس ضروري
 نأتي القيمة المطلقة

أولاً: جعل القيمة المطلقة للبراد

$$|48| \div |-6| - |11| \times |-3| = 48 \div 6 - 11 \times 3$$

$$(48 \div 6) - (11 \times 3) = 8 - 33$$
 ثانياً: وضع العمليات بين الأقواس
 بين الأقواس وأجريت العمليات بالترتيب

$$= -25$$

تأكد من فهمك استعمل ترتيب العمليات، وحيداً ناتج كل ما يأتي:

أجريت عملية الطرح ثم عملية الجمع من
 اليسار إلى اليمين

$$① 45 - 12 + 32 = 33 + 32$$

$$= 65$$

أجريت عملية الضرب ثم عملية الطرح من
 اليسار إلى اليمين

$$② 5 \times 4 - 82 = 20 - 82$$

$$= -62$$

أجريت العمليات داخل الأقواس

$$③ (24 - 6) \times (20 - 28)^3 = 18 \times (-8)^3$$

$$= 18 \times (-512)$$

$$= -9216$$
 استعمل الصيغة لرفع
 أجريت عملية الضرب

أجريت عملية الضرب ثم عملية
 الجمع

$$④ 72 \div 9 + 4 \times (-5) = 8 + (-20)$$

$$= -12$$

نجد القيمة المطلقة المربعة ثم $8^2 = 64$
 ونجمع النتائج

$$⑤ |-15| + |8|^2 = 15 + 8^2$$

$$= 15 + 64 = 79$$

نضع العمليات
 ذات الأولوية بين الأقواس
 ثم نستعمل ترتيب
 الجواب للعمليات

$$⑥ 56 \div 7 + 3 \times (-8) - 2 \times 13 = (56 \div 7) + (3 \times (-8)) - (2 \times 13)$$

$$= 8 + (-24) - 36$$

$$= -16 - 36$$

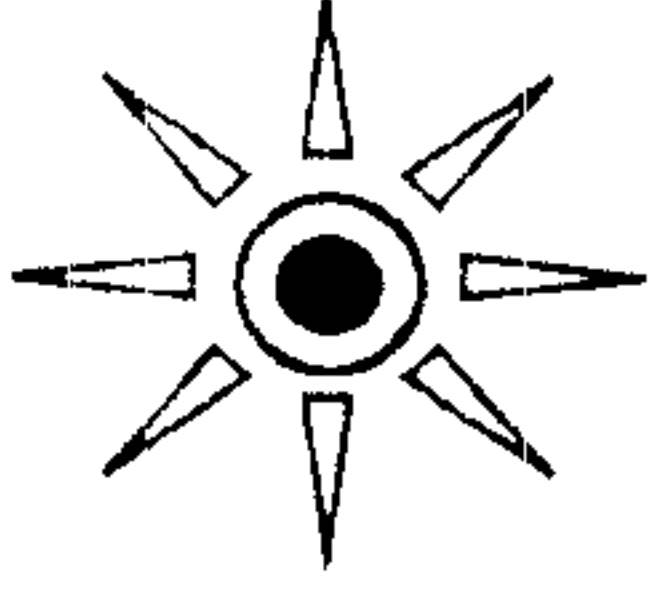
$$= -52$$

نضع العمليات ذات الأولوية بين
 قوسين بعد إيجاد القيمة المطلقة
 ونستعمل الترتيب في الجواب

$$⑦ |-42| \div (-7) + 36 = 42 \div (-7) + 36$$

$$= (42 \div (-7)) + 36$$

$$= -6 + 36 = 30$$



٨) $-3 \times 9 + 2 \mid -18 \mid \div 6 = -27 + 2 \times 18 \div 6$ نجد القيمة المحلقة

$= -27 + (36 \div 6)$ ثم نأخذ المضروب الستة

$= -27 + 6 = -21$ والجمع بالترتيب من اليسار إلى اليمين

٩) $\mid -81 \mid \div \mid -3 \mid + 5 \times 4 = 81 \div 3 + 5 \times 4$ نفس الطريقة بترتيب كل

$= (81 \div 3) + (5 \times 4)$

$= 27 + 20 = 47$

١٠) $\mid -17 \mid \times \mid -6 \mid - 5 \mid -8 \mid = 17 \times 6 - 5 \times 8$ (هناك ان تأكد من أن كل

$= (17 \times 6) - (5 \times 8)$ قد فعلت الحل)

$= 102 - 40 = 62$

١١) $\mid -21 \mid \times \mid -4 \mid = 21 \times 4$

$= 84$

١٢) $(-8) \times \mid -16 \mid \div 2 \mid -2 \mid = -8 \times 16 \div 2 \times 2$ تأكد من ضرب الإشارات كما

$= -128 \div 4 = -32$ مرة بله سابقاً بالله الستة

١٣) سؤال : املطاد أحمد (24) سلة صغيرة و (8) أسماك كبيرة واحدة اهوه

نصف عدد الاسماك الصغيرة و (3) اسماك الاسماك الكبيرة وتناولوا

في وجبة الغذاء (6) اسماك صغيرة و (3) كبيرة ما عدد الاسماك المتبقية

لديهم ؟

(هذا الحل تفصيلي) $24 + 8 = 32$ سلة $24 \div 2 + 3 \times 8 = 12 + 24 = 36$ سلة اهوه

$32 + 36 = 68$ سلة اسماك الانسان

$6 + 3 = 9$ سلة اسماك كل الانسان في الغذاء

$68 - 9 = 59$ سلة بقى لديهم

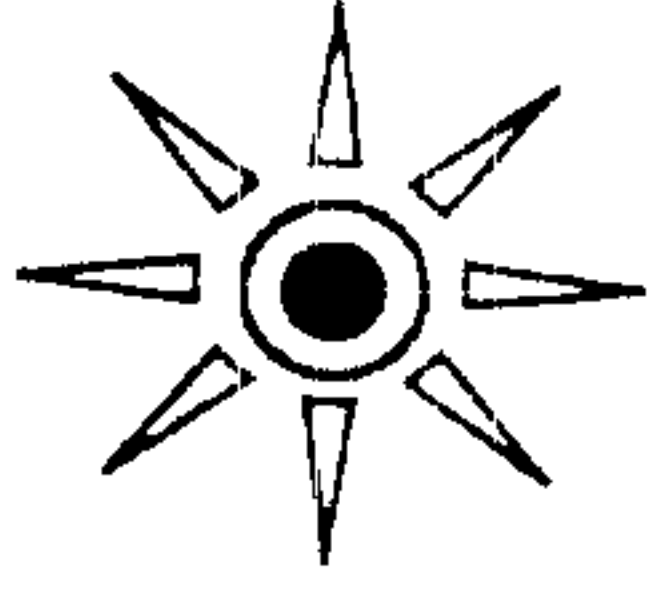
ويمكن ان تكتب بخطوة واحدة وكالتالي :

$24 + 8 + (24 \div 2) + (3 \times 8) - (6 + 3) = 32 + (12 + 24) - 9$

$= 32 + 36 - 9$

$= 68 - 9$

$= 59$ سلة



تدرب وحل المقدمات: استعمل ترتيب العمليات، وجد ناتج كل مما يأتي:

14) $23 - 11 - 18 = 12 - 18 = -6$ اجراء العمليات بالترتيب من اليسار لليمين

15) $6 \times 12 - 65 + 9 = 72 - 65 + 9$ اجراء عملية الضرب اولاً ثم الجمع

$= 7 + 9 = 16$ والجمع بالترتيب من اليسار الى اليمين

16) $(47 - 7) \times (12 - 2)^2 = 40 \times 10^2$ اجراء العمليات داخل الأقواس اولاً
 $= 40 \times 100$ $10^2 = 100$ واضرب $40 \times$
 $= 4000$

17) $105 \div 15 + 8 \times (-3) = 7 + (-24)$ اجري عملية القسمة ثم عملية الضرب
 $= -17$ وسدها عملية الجمع

18) $(4 \times 33) - (5 \times 15) + 8 = 132 - 75 + 8$ اجري العمليات داخل الأقواس اولاً
 $= 57 + 8$ ثم اجري عملية الجمع وسدها
 $= 65$ عملية الجمع ثانياً بالترتيب

19) $49 \div 7 + 6 \times (-9) - 5 \times 14 = (49 \div 7) + (6 \times (-9)) - (5 \times 14)$
 $= 7 + (-54) - 60$ اجصر عمليات القسمة والضرب
 $= -47 - 60$ دا هو اقواس وسدها اجري عمليات
 $= -107$ القسمة والضرب داخل الأقواس ثم الجمع -47 و -60

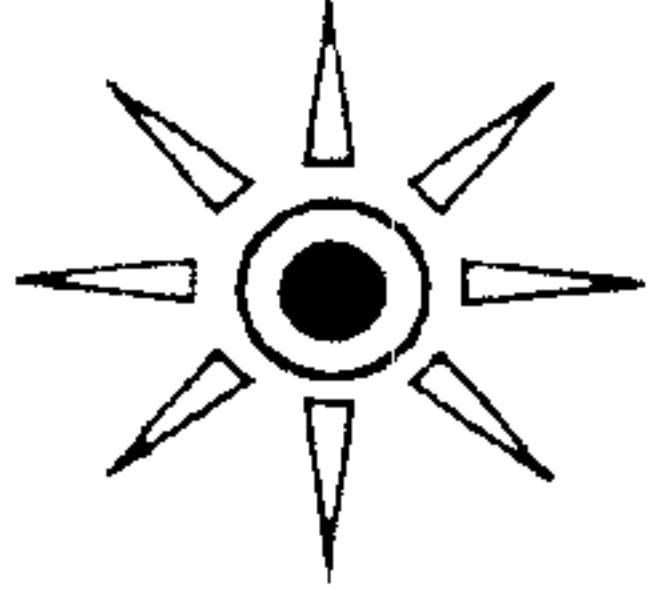
20) $|-37| + |10|^2 = 37 + 10^2 = 37 + 100 = 137$ (حاول ان تفكر وتحل بنفسك بطريقة مدونة
 من المنطقة البنية)

21) $|-18| \div |-6| = 18 \div 6 = 3$ جد القيم المتعلقة ثم اجري عملية القسمة

22) $|-35| \times (-4) + 61 = 35 \times (-4) + 61$
 $= -140 + 61 = -79$

23) $-6 \times 7 + 3|-15| \div 5 = -42 + 3 \times (15) \div 5$ اذا كتب العدد السالب
 $= -42 + (45 \div 5)$ وليس امام اي عدد تكتب اشارة ضمنية
 $= -42 + 9 = -33$ وليس من الضروري ان تضعوا قوساً

24) $|-64| \div |-4| + 16 \times (-3) = (64 \div 4) + (-48)$
 $= 16 + (-48)$
 $= -32$



26) ترماسية : وزع معلم على (34) تلميذاً الترماسية (كراجات، أقلام، ممح) .
استلم كل تلميذ (8) كراجات و (6) أقلام و (4) ممح . ما عدد القطع التي
وزعها المعلم من الترماسية ؟

الحل / كراس $34 \times 8 = 272$

قلم $34 \times 6 = 204$

ممحاة $34 \times 4 = 136$

عدد القطع $272 + 204 + 136 = 612$

ويمكن حلها مباشرة : $(8 \times 34) + (6 \times 34) + (4 \times 34) = 272 + 204 + 136$
عدد القطع $= 612$

أما بالطريقة الأخرى : عدد القطع $34 \times (8 + 6 + 4) = 34 \times 18 = 612$

تدريب على مسائل مشابهة :

27) أقلام تلوين : اشترت سري (5) علب أقلام تلوين في كل علبة (12) قلماً أبيضاً
لنفسها (20) قلماً ، ووزعت الباقي بالتساوي على أختها الأربعة
كم قلماً كانت حصة كل واحدة من أختها ؟

الحل / (5) علب وفي كل علبة (12) قلماً يصبح $5 \times 12 = 60$ قلماً

بعد أخذ (20) قلماً بقيت عندها $60 - 20 = 40$ قلماً

وزعت (40) قلماً على أختها الأربع حصة كل واحدة قلماً $40 \div 4 = 10$

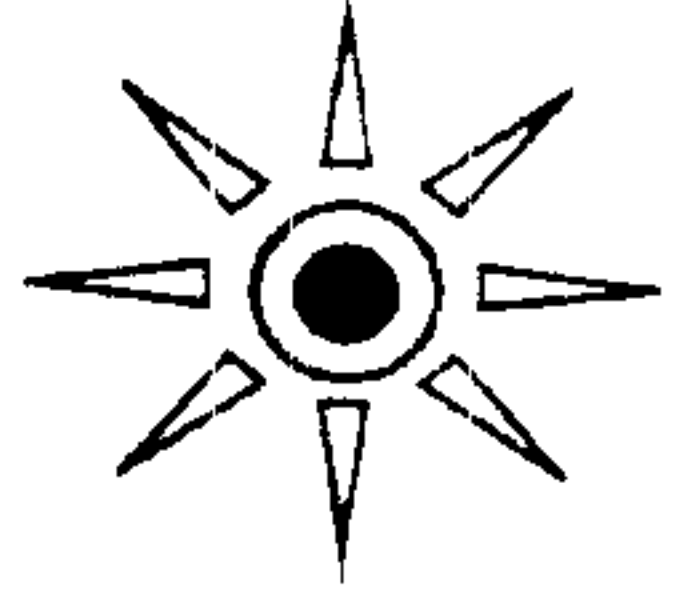
ويمكن حلها مباشرة باستخدام العمليات على الترتيب ومن اليسار إلى اليمين باستخدام الأقواس

حصة كل أخت قلماً $10 = 40 \div 4 = (60 - 20) \div 4 = (5 \times 12 - 20) \div 4$

28) غزاليت : في حديقة الحيوان (30) غزالاً ، زاد عددها إلى الضعف فأعيد توزيعها
على أربع مضائر . كم غزالاً وضع في كل مضيرة ؟

الحل / مباشرة : وضع في كل مضيرة غزالاً $15 = 60 \div 4 = 2 \times 30 \div 4$

29) درجات الحرارة : سجل باحث علمي في أحد الأيام في القطب الجنوبي أربعة قراءات
لدرجات الحرارة خلال (12) ساعة وكانت قرائته للحرارة كل أربع
ساعات وموجب الجدول التالي :



الوقت	درجات الحرارة السليزية
الساعة 10 صباحاً	-16
الساعة 2 ظهراً	ارتفعت 4 درجات
الساعة 6 مساءً	اصبحت نصف ما كانت عليه في الساعة 2 ظهراً
الساعة 10 مساءً	انخفضت 3 درجات على ما كانت عليه في الساعة 6 مساءً

كم اصبحت درجة الحرارة في الساعة 10 مساءً ؟

الحل / مباشرة: $(-16 + 4) \div 2 + (-3) = -12 \div 2 + (-3)$

اصبحت درجة الحرارة درجة $-9 = -6 + (-3)$

أو حسب الخطوات: درجة الحرارة الساعة 2 ظهراً درجة $-16 + 4 = -12$

درجة الحرارة الساعة 6 مساءً درجة $-12 \div 2 = -6$

درجة الحرارة الساعة 10 مساءً درجة $-6 + (-3) = -9$

فكر

③٥ قيد: استعمل ترتيب العمليات وجب ناتج كل مما يأتي:

$$\begin{aligned} \text{جيب القيم بالخطوة} & \quad (3|-7| \times |-6| + 7|-8|)^2 = (3 \times 7 \times 6 + 7 \times 8)^2 \\ \text{اجري ايمان الضرب} & \quad = (21 \times 6 + 56)^2 \\ \text{جيبنا في التجميع داخل القوس} & \quad = (126 + 56)^2 \\ \text{جيبنا في القوة بعدد 182} & \quad = (182)^2 = 33124 \end{aligned}$$

③١ آلة مفتوحة: ضع الاعداد (6، -3، -9، 1، 72) في المكان المناسب من الجملة العددية لتحصل على الناتج المعطى:

$$\text{i) } -3 \times 6 + 72 \div |-9| = -10$$

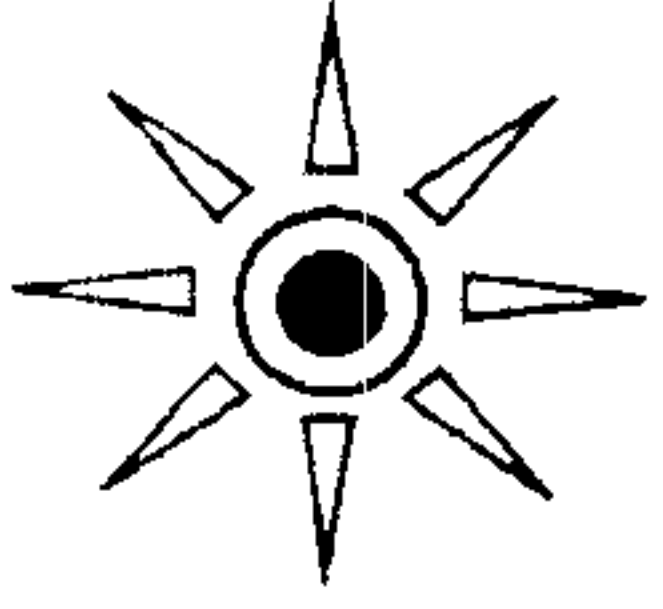
$$\text{ii) } 72 + |-9| \times 6 \div (-3) = 54$$

③٢ جيب عدد من وضع عدداً معيناً في الباء بحيث يحقق الجملة العددية الآتية:

$$\text{i) } 3|-4| - 4|-3| = 0 \quad \text{ii) } 18 \div |-3| - 3|-2| = 0$$

النتج ناتج ما يلي اجعل ترتيب العمليات

$$2|-10| \times |-20| + 5|-30| \div (-15) = 2 \times 10 \times 20 + 5 \times 30 \div (-15) = 400 + (-10) = 390$$

العبارات الجبرية / Algebraic Statements

فكرة الدرس: كتابة العبارات الجبرية وإيجاد قيمة عبارة جبرية.
أما المفردات التي ستستخدم في هذا الدرس فهي: المتغير، العبارة الجبرية وإيجاد قيمة عبارة جبرية.

نظام في اللثة عدد من هبات التفاح، وبعد أن أخذت منها زهراد (3) تفاحات أضافت أمها عدد من هبات التفاح حتى تضاعف عددها (3) أمثال.
كيف يمكنك أن تعبر عن عدد التفاحات في اللثة في كل حالة؟
المتغير الجبري لهذا المثال يعبر عنها في المثال (1).

كتابة العبارات الجبرية Writing Algebraic Statements

المتغير: هو رمز يمثل عدداً، والعبارة الجبرية هي مجموعة من المتغيرات والأعداد ترتبطها عمليات حسابية.

مثال (1) اكتب العبارة الجبرية التي تمثل عدد هبات التفاح في اللثة:

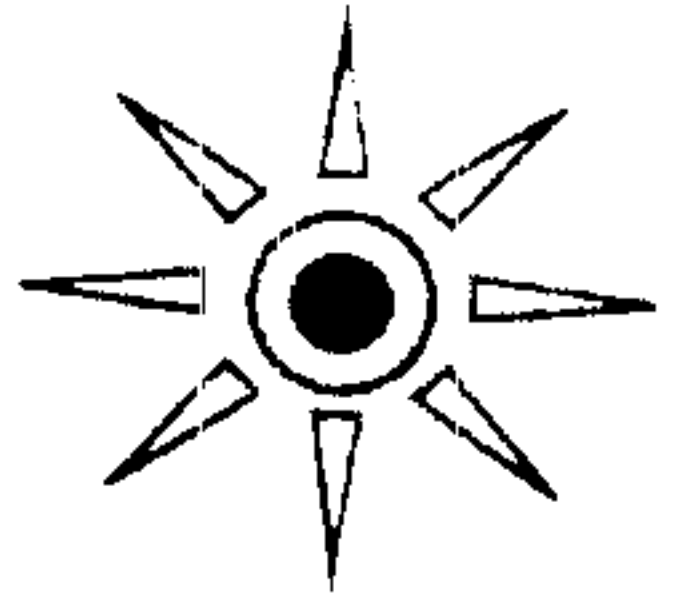
أولاً: بعد أن أخذت زهراد (3) هبات تفاح.
ثانياً: بعد أن أضافت أمها عدداً من هبات التفاح وتضاعف عددها 3 أمثال.
أولاً: مثل عدد هبات التفاح بالمتغير وليكن x
اذن عدد هبات التفاح المتبقية في اللثة هو $x - 3$
ثانياً: عدد هبات التفاح بعد الإضافة أصبح $3(x - 3)$

مثال (2) اكتب عبارة جبرية تمثل كل ما يأتي:

- (i) أكر من M بستة عشر : $M + 16$ (ii) أقل من L بعشرة : $L - 10$
(iii) أكر من $(x - 2)^4$ بخمسة : $(x - 2)^4 + 5$ (iv) أقل من $y + 3$ بأربعة أضعاف : $4(y + 3)$
(v) أمثال $F + 6$ أضعاف : $4(F + 6)^3$ (vi) $K - 3$ مقسوم على 8 : $(K - 3) \div 8$

مثال (3) فواكه: اشترت سرج عدد من أقفاص عصير الفزولة بمبلغ (1500) دينار، اكتب عبارة جبرية تمثل ثمن قفص العصير الواحد.

مثل عدد أقفاص العصير التي اشترتها سرج بالمتغير M
اذن ثمن القفص الواحد هو : $M \div 1500$ وهي العبارة الجبرية المطلوبة.



Substitution in Algebraic Statements التعويض بالعبارات الجبرية

إيجاد قيمة العبارة الجبرية هو استبدال المتغير الذي تحويه العبارة الجبرية بعدد.

مثال 4: جد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة:

i) $3x - 5^2$, $x = 20$

$$3x - 5^2 = 3 \times 20 - 25$$

عوض عن x بالعدد 20

$$= 60 - 25 = 35$$

استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج

ii) $6(y+3) - 52$, $y = -4$

$$6(y+3) - 52 = 6(-4+3) - 52$$

عوض عن y بالعدد (-4)

$$= 6(-1) - 52$$

أقرب كافي (-1) ثم جد الناتج

$$= -6 - 52 = -58$$

iii) $3^2(72 \div z) - 5(72 + z)$, $z = 8$

$$3^2(72 \div z) - 5(72 + z) = 3^2(72 \div 8) - 5(72 + 8)$$

$$= 9 \times 9 - 5 \times 80$$

راكب قيمة $3^2 = 9$ واهم

$$= 81 - 400 = -319$$

بقي العمليات

مثال 5: جد قيمة العبارات الجبرية الآتية:

i) $|-18| + x^2 - 27$

$$x = 9$$

عوض عن العدد x بالعدد 9 ثم جد

$$|-18| + x^2 - 27 = |-18| + 9^2 - 27$$

القيمة المطلقة ثم استعمل ترتيب العمليات

$$= 18 + 81 - 27$$

وجد الناتج

$$= 99 - 27 = 72$$

ii) $3^2y \div (-3y) - |-36| \div 2y$, $y = -9$

عوض عن y بالعدد -9

$$3^2y \div (-3y) - |-36| \div 2y = 9(-9) \div (-3)(-9) - 36 \div 2(-9)$$

$$= (-81 \div 27) - (36 \div (-18))$$

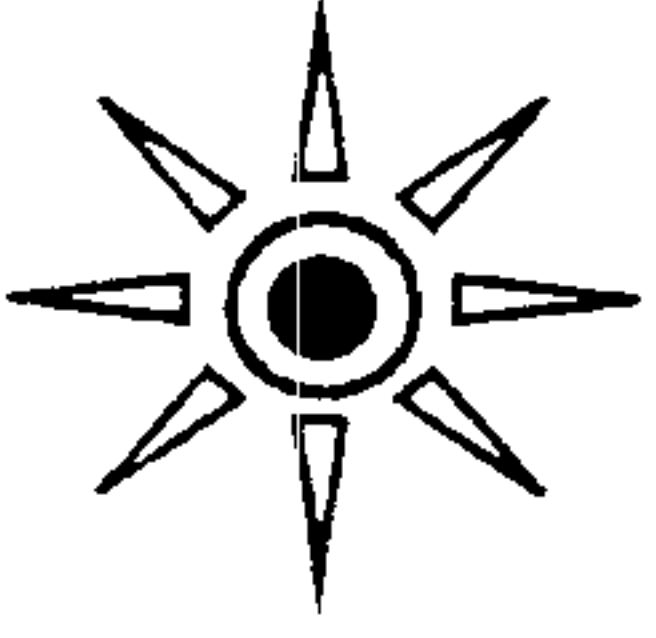
$$= -3 - (-2) = -3 + 2 = -1$$

مثال 6: صورة: رسم باسم صورة الخريطة العراق معلقة بعلم عراقي طوله لا يزيد على عرضها

بمقدار 11 cm. أكتب عبارة جبرية تمثل مساحة الصورة. وجد هذه المساحة

عندما يكون عرضها 39 cm

مثل: عرض الصورة بالمتغير D فإن طول الصورة هو $D+11$



مساحة الصورة : هي مساحة المستطيل = الطول \times العرض

$$D \times (D+11) \quad , \quad D=39 \quad \text{أذن المساحة}$$

$$D \times (D+11) = 39 \times (39+11) \quad \text{نعوض عن } D \text{ بالعدد } 39$$

$$= 39 \times 50 \quad \text{ثم اجري العمليات بالترتيب}$$

$$= 1950 \text{ cm}^2$$

تأكد من فهمك : اكتب عبارة جبرية تمثل كل مما يأتي : (بالاعتماد على الإشارة السابقة)

$$(1) \text{ أكثر من } N \text{ بثمانية عشر : } N+18$$

$$(2) \text{ أقل من } Y \text{ بثلاثة عشر : } Y-13$$

$$(3) \text{ ثلاثة أضعاف } (x-2)^4 : 3(x-2)^4$$

$$(4) \text{ } K-3 \text{ مقسوم على } 8 : (K-3) \div 8$$

$$(5) \text{ } (T-3) \text{ مقسوم على } (T+3) : (T-3) \div (T+3)$$

$$(6) \text{ سبعة أضعاف } 3 \text{ مضروب في } (L-9) : 7^3(L-9)$$

جبرية العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستخدام قيمة المتغير المعطاة :

$$(20) \quad 16x^2 - 9^2 + 31 \quad , \quad x=5$$

$$16x^2 - 9^2 + 31 = 16 \times (5^2) - 9^2 + 31 \quad \text{عوض عن } x \text{ بالعدد } 5 \text{ ثم جد } 5^2, 9^2$$

$$= 16 \times 25 - 81 + 31 \quad \text{ثم اجري العمليات الحسابية بالترتيب}$$

$$= 400 - 81 + 31 \quad \text{ثم جد الناتج}$$

$$= 319 + 31 = 350$$

$$(21) \quad 4(y-7) - 100 \quad , \quad y = -10$$

$$4(y-7) - 100 = 4(-10-7) - 100 \quad \text{عوض عن } y \text{ بالعدد } -10$$

$$= 4(-17) - 100 \quad \text{ثم اضرب } 4 \text{ في } -17 \text{ واجري}$$

$$= -68 - 100 = -168 \quad \text{العمليات بالترتيب ثم جد الناتج}$$

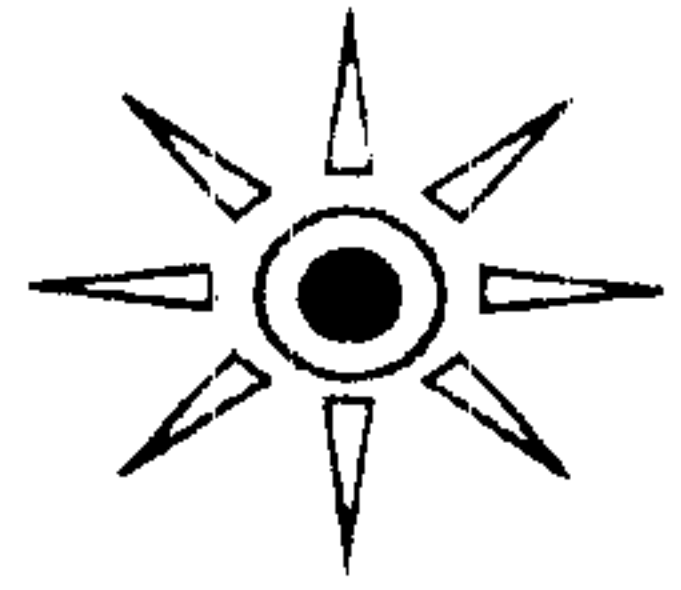
$$(22) \quad 2^3(N-4) - 6 \times 3^2 \quad , \quad N = -26$$

$$2^3(N-4) - 6 \times 3^2 = 2^3(-26-4) - 6 \times 3^2 \quad \text{عوض عن } N \text{ بالعدد } -26$$

$$= 8(-30) - 6 \times 9 \quad \text{ثم جد } 8 = 2^3, 9 = 3^2$$

$$= -240 - 54 \quad \text{واجري العمليات الحسابية بالترتيب}$$

$$= -294 \quad \text{وجد الناتج}$$



23) $(56 \div D) - 4^2(1-D)$, $D=7$

عوض عن D بالعدد 7 ثم $(56 \div 7) - 4^2(1-7) = 8 - 16(-6)$

اجري عملية وناتج $16=4^2$ $= 8 - (-96)$

واضرب 16 في 6 -، حسب الناتج $= 8 + 96 = 104$

24) $|-10| + Y^3 - 42$, $Y=3$

عوض عن Y بالعدد 3 ثم حسب العملية $|-10| + 3^3 - 42 = 10 + 27 - 42$

10 - 10 والكتب $3^3=27$ ثم حسب الناتج $= 37 - 42 = -5$

25) $6V \div 18 - |-36| \div 2V$, $V=-6$

عوض عن V بالعدد 6 -، حسب $|-36|$ $6 \times (-6) \div 18 - 36 \div 2 \times (-6)$

واجري العمليات بحسبة بالترتيب $= (-36 \div 18) - (36 \div (-12))$

وحسب الناتج $= -2 - (-3) = -2 + 3 = 1$

26) مراكبات : انطلق قطار من مدينة بغداد في الساعة (12) ظهراً متجهاً الى مدينة البصرة

نقط 400 km بسرعة 80 km/h ثم خفض سرعته نتيجة أعمال الصيانة فوصل

الى مدينة البصرة في الساعة (9) ليلاً. أكتب عبارة جبرية تمثل سرعة القطار المنخفضة

اذا علمت ان المسافة بين بغداد والبصرة 560 km .

الحل / بما ان القطار قطع مسافة 400 km بمعدل سرعة 80 km/h فأنه المسافة

قطعها بزمن 5 ساعات $400 \div 80 = 5$ ساعة

وبما ان القطار وصل الى مدينة البصرة في الساعة 9 ليلاً اذن المسافة

المتبقية قطعها بزمن 4 ساعات $9 - 5 = 4$ ساعة

والسرعة نتمثلها بالمغير x اذن $(560 - 400) \div x = 4$

تغير جبري عن معدل السرعة للقطار المنخفضة.

تدرب وحل مسائل حياتية : باستخدام التعبيرات الجبرية.

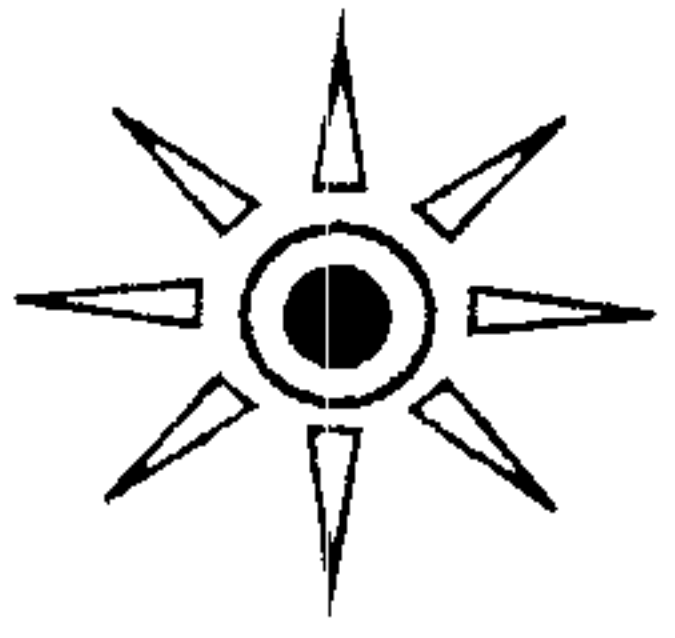
27) اشجار : شجرة جانباً الطريق والجزرة الوسطية لأحد شوارع مدينة بغداد بواقع

شجرتين لكل (5 m) أكتب عبارة تمثل عدد اشجار التي غرست في الشارع، وحسب

عددها اذا علمت ان طول الشارع (10 km) .

الحل / بما ان الشجرتين شجرتين جانباً الطريق والجزرة الوسطية اذن كل خمسة أشجار غرست

$3 \times 2 = 6$ اي 6 اشجار لكل 5 m فاذا كان طول الشارع (x) من اشجار فان عدد



الاشجار التي غرست في الساع كتعبير جبري :

$$6(X \div 5) \quad , \quad X = 10 \text{ km} = 10000 \text{ m}$$

نعوض عن X بالعدد 10000 وهو ما يساوي 10 كم .

$$= 6(10000 \div 5) \quad \text{شجرة} \quad = 6 \times 2000 = 12000$$

28 حمام : يملك عدنان 14 حماماً ما يملكه حسين من الحمام ويملك فؤاد مني ما يملكه عدنان وحسين . اكتب عبارة جبرية تمثل عدد الحمام الذي يملكه فؤاد ، وحيد العدد اذا كانه حسين يملك (14) حمامة .

الحل / نغير عن المتغير عن ما يملكه حسين X من الحمام

اذن ما يملكه عدنان $3X$ من الحمام

$$2(3X + X)$$

لذلك ما يملكه فؤاد من الحمام

واذا كانه حسين يملك 14 حمامة فان فؤاد يملك

$$2(3 \times 14 + 14) = 2(42 + 14) \quad \text{نعوض عن } X \text{ بالعدد } 14$$

$$= 2 \times 56 = 112 \quad \text{حمامة}$$

29 غذاء : يمثل الجدول التالي كمية الكربوهيدرات في انواع

مختلفة من الغذاء ، وكما مبين في الجدول التالي :

اكتب عبارة جبرية تمثل كمية الكربوهيدرات في N

كوب خضار و (3) ثمرات فاكهة و N كوب حليب

وحيد الكمية عندما N يساوي 4

الحل / اولاً $12N$ غم كمية الكربوهيدرات في

N كوب خضار .

ثانياً $3 \times 17 = 51$ غرام كمية الكربوهيدرات في 3 ثمرات فاكهة .

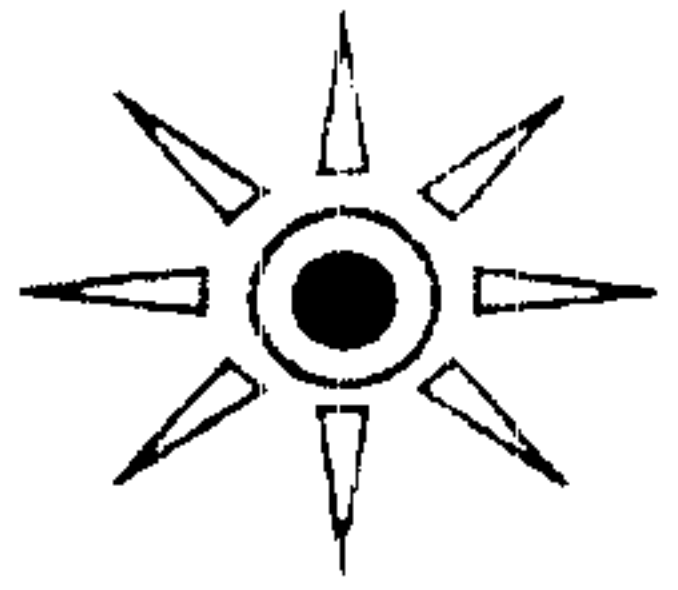
ثالثاً $14N$ غم كمية الكربوهيدرات في N كوب حليب .

فأذا كانت $N = 4$ فان $12 \times 4 = 48$ غرام اولاً .

$14 \times 4 = 56$ غرام ثانياً .

$$12N + 3 \times 17 + 14N = 12 \times 4 + 3 \times 17 + 14 \times 4 = 48 + 51 + 56$$

$$= 155 \text{ غم}$$



فكر

30) تحدي: جد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يلي باسعمال قيمة المتغير المعطاة:

i) $3|X-3|^2 \times |X-4|^2 + 6|-2|$, $X=6$

$3|X-3|^2 \times |X-4|^2 + 6|-2| =$ عوض عن X بالعدد 6 ثم جد

$3|6-3|^2 \times |6-4|^2 + 6 \times 2 =$ القيم المعلقة للعدد

$(3 \times 3^2) \times (2^2) + 12 =$ واجري العمليات بالترتيب

$(3 \times 9) \times 4 + 12 = 27 \times 4 + 12 = 108 + 12 = 120$ ثم جد الناتج

ii) $75 - |Y-12| - (2Y \div 6)^2$, $Y=15$

$75 - |15-12| - (2(15) \div 6)^2 =$ عوض عن Y بالعدد 15 واجري نفس العمليات

$75 - 3 - (30 \div 6)^2 = 72 - 3 - 5^2 = 72 - 3 - 25 = 44$

31) مسألة مفتوحة: ضاع الأعداد بدل المتغيرات $X=2^4$, $Y=|-36|$ في الجملة العددية لتكمل على النتائج المعطاة:

i) $X \times (-2) + Y \div (-3) = -44$

$2^4 \times (-2) + |-36| \div (-3) = 16 \times (-2) + 36 \div (-3)$

$= -32 + (-12) = -44$

ii) $(2Y - 70) \times (X - 2^4) = 0$

$(2|-36| - 70) \times (2^4 - 2^4) = (2(36) - 70) \times (16 - 16)$

$= (72 - 70) \times 0 = 2 \times 0 = 0$

32) مسألتان عدديتان: جد ذهنيًا قيمة كل عبارة:

i) $3|X-4| \times 4|Y+6|$, $X=14$, $Y=-16$

$3|14-4| \times 4|-16+6| = 3(10) \times 4(10)$

$= 30 \times 40 = 1200$

عوض عن X و Y

ii) $|S+3|^2 \div 4|V-3|^2$, $S=-23$, $V=4$

$|-23+3|^2 \div 4|4-3|^2 = |-20|^2 \div 4(1)^2$

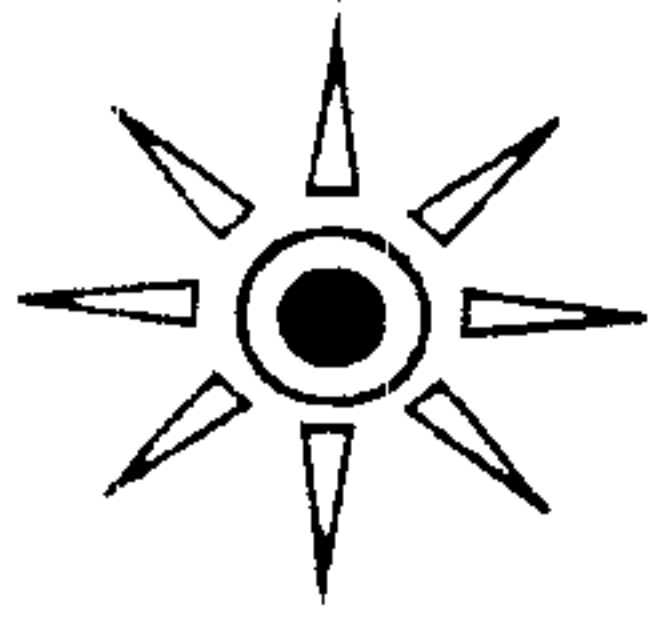
$= (20)^2 \div 4 = 400 \div 4 = 100$

ناتج العبارة الجبرية بالتعويض بقيمة المتغير المعطاة:

$3^2|X| \times |-30| + 2^3|-2X|$, $X=1$

$3^2|-1| \times 30 + 2^3|-2 \times 1| = 9(1) \times 30 + 8(2) = 270 + 16 = 286$

الكتب



حلّ المعادلات ذات الخطوة الواحدة Solving Equations With One Step

فكرةُ الدرس: حلّ معادلات الجمع والطرح وحلّ معادلات الضرب والقسمة.
المفردات التي ستُستخدم: حلّ معادلات الجمع ومعادلة الطرح ومعادلة الضرب وحلّ معادلة القسمة
تعلّم لدى أحد الرعاة (128) ماعزاً . ذكوراً وإناثاً . إذا كان عدد الذكور (25) فكم عدد الإناث ؟

سأنتي حلّ المثال بعد توضيح حلّ معادلات الجمع والطرح .
حلّ معادلات الجمع والطرح : Solving Addition and Subtraction Equations
معادلات الجمع : هي عبارة جبرية تحتوي على المساواة وعملية جمع فقط وحلّها يعني إيجاد قيمة المجهول فيها .

معادلة الطرح : هي عبارة جبرية تحتوي على المساواة وعملية طرح فقط وحلّها يعني إيجاد قيمة المجهول فيها .

مثال 1) حدد عدد إناث الماعز (من المثال أعلاه)

$$X + 25 = 128$$

افترض أن عدد إناث الماعز هو X فإن

هذه تمثل معادلة فيها عدد الإناث X ، والذكور 25 فإن مجموعها = 128

أما كيف نجد عدد الإناث وهو X توجد طريقتان :

الطريقة الأولى // استعمال الحساب الذهني

$$X + 25 = 128$$

أكتب المعادلة

هنا فكر ما هو العدد الذي لو جمعناه مع 25 يصبح 128 فإن

$$103 + 25 = 128$$

$$X = 103$$

اذن :

وهذه الطريقة سوف لا نستعملها في الحل

الطريقة الثانية // استعمال العلاقة بين الجمع والطرح

$$X + 25 = 128$$

أكتب المعادلة

$$X = 128 - 25$$

استعمل العلاقة بين الجمع والطرح ابقى X في جهة اليسار

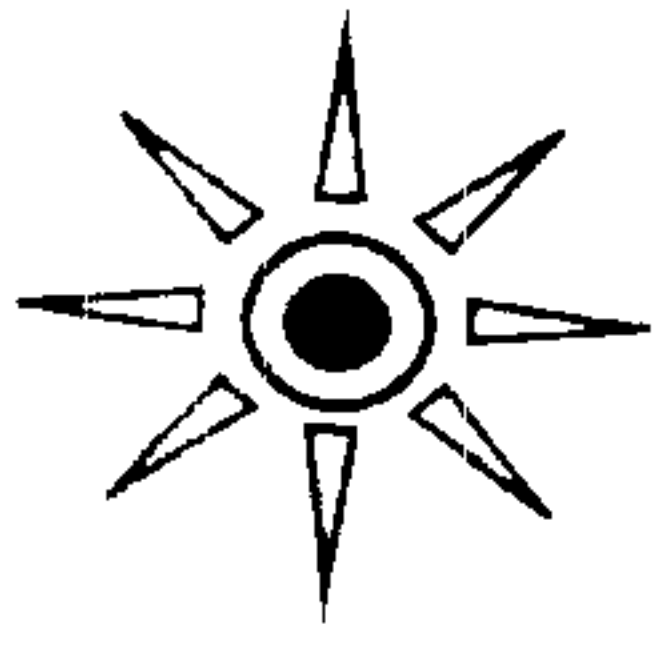
وهو 25 إلى جهة اليمين فتغير إشارة 25 ، للموجة إلى سالبة وجداً في الطرف

عدد الإناث $X = 103$

مثال 2) حلّ معادلات الطرح والجمع باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح

$$i) Y - 8 = 1 - 30 \rightarrow Y - 8 = 30 \rightarrow Y = 30 + 8 \rightarrow Y = 38$$

$$ii) 45 - Z = 9 \rightarrow 45 - 9 = Z \rightarrow Z = 45 - 9 \rightarrow Z = 36$$



مثال 3: $X + 11 = -33 \rightarrow X = -33 - 11 \rightarrow X = -44$

حل: جمع مزاج من مخلع (36) كغم من الفل ابقى لنفسه عددًا من الكيلوغرامات وبيع منها (28) كغم. كم كيلوغرام ابقى لنفسه؟
افرض عدد الكيلوغرامات التي ابقاها لنفسه هو N .

$$36 - N = 28$$

اذن

$$36 - 28 = N$$

$$N = 36 - 28$$

$$N = 8 \text{ Kg}$$

استعمل العلاقة بين المجموع والضرب
عدد الكيلوغرامات التي ابقاها لنفسه هو:

حل معادلات الضرب والقسمة: Solving Multiplication and Division Equations
معادلة الضرب: هي عبارة جبرية تحتوي على المسافات وعملية ضرب فقط، وهذا يعني إيجاد قيمة المجهول فيها باستعمال حقيقة القسمة.
معادلة القسمة: هي عبارة جبرية تحتوي على المسافات وعملية قسمة فقط، وهذا يعني إيجاد قيمة المجهول فيها.

مثال 4: الطاب: صعدت إلى دولاب الهواء (160) شخصًا. فإذا كانت المقصورة الواحدة تتسع إلى (4) أشخاص، فما عدد المقصورات في دولاب الهواء؟
الحل/ افرض عدد المقصورات هو K فأن
استعمل العلاقة بين الضرب والقسمة
لذلك عدد المقصورات هو: $K = 40$ مقصورة

مثال 5: حل معادلات القسمة والضرب باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة:
ضرب العدد 7 في العدد 12

$$X \div 7 = 12 \rightarrow X = 7 \times 12 \rightarrow X = 84$$

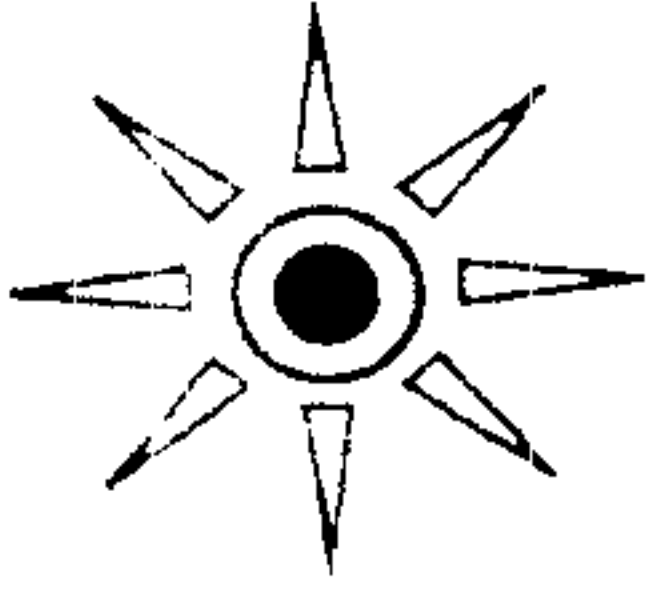
يعني في حالة القسمة نقرب العدد في جهة اليمين في المقوسم عليه.

$$42 \div Y = -6 \rightarrow -6 \times Y = 42 \rightarrow Y = 42 \div (-6) \rightarrow Y = -7$$

نضرب العدد -6 في Y وفي حالة الضرب يقسم العدد في اليمين على العدد في اليسار.

$$Z \times (-5) = 45 \rightarrow Z = 45 \div (-5) \rightarrow Z = -9$$

نحول عملية الضرب إلى قسمة 45 على المضروب فيه -5 ونجد قيمة المعلوم ونقسم بكل اعداد.



مثال 6 الفهد: يتميز الفهد (النمر الصياد) بسرعة فائقة لرياضته أحد من ابناء
فصيلته (السفوريات)، جد المسافة التي يقطعها الفهد خلال
(3) ساعات إذا انطلق بسرعة 90 km/hr .

افرض المسافة التي يقطعها الفهد هي D فأن
استعمل العلاقة بين الضرب والقسمة
اذن المسافة التي يقطعها الفهد خلال (3) ساعات هي $D = 270 \text{ km}$

تأكد من فهمك: حل معادلات الجمع والطرح باستعمال الحساب الذهني:

استعمل بالمثال (1) $X + 4 = 56 \rightarrow 52 + 4 = 56 \rightarrow X = 52$

" " $Y - 13 = 36 \rightarrow 49 - 13 = 36 \rightarrow Y = 49$

" " $77 - Z = 13 \rightarrow 77 - 64 = 13 \rightarrow Z = 64$

" " $61 + X = 19 \rightarrow 61 + (-42) = 19 \rightarrow X = -42$

حل معادلات الجمع والطرح باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح: (الحل مشابه للمثال (2))

استعمل بالمثال 2 $X + 24 = 15 \rightarrow X = 15 - 24 \rightarrow X = -9$

" " $Y - 78 = 23 \rightarrow Y = 23 + 78 \rightarrow Y = 101$

" " $X + 22 = |-42| \rightarrow X = |-42| - 22 \rightarrow X = 42 - 22 \rightarrow X = 20$

" " $18 - Y = |-18| \rightarrow 18 - |-18| = Y \rightarrow Y = 18 - |-18| \rightarrow Y = 18 - 18 = 0$

حل معادلات الضرب والقسمة باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة (الحل مشابه للمثال (5))

استعمل بالمثال 5 $8 \times Y = 64 \rightarrow Y = 64 \div 8 \rightarrow Y = 8$

" " $X \div 7 = -16 \rightarrow X = -16 \times 7 \rightarrow X = -112$

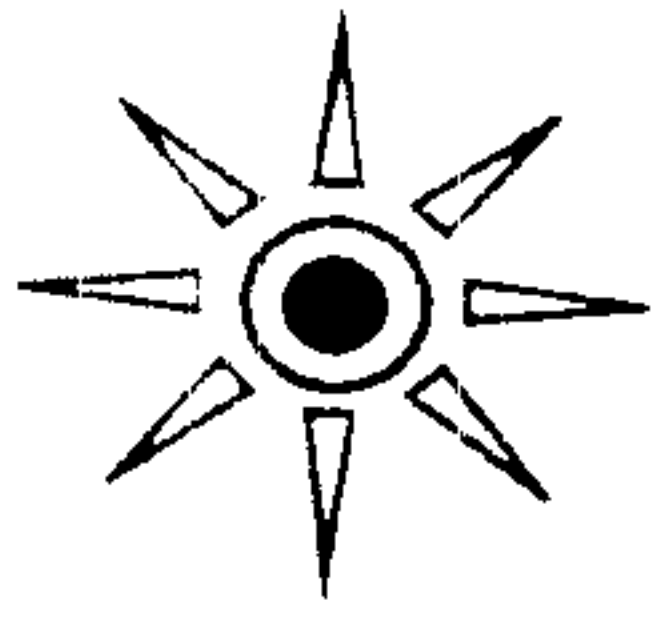
" " $12N = -84 \rightarrow N = -84 \div 12 \rightarrow N = -7$

" " $|-3| \times M = 39 \rightarrow M = 39 \div |-3| \rightarrow M = 39 \div 3 \rightarrow M = 13$

" " $33 \div Y = |-11| \rightarrow Y = |-11| \times 33 \rightarrow Y = 11 \times 33 \rightarrow Y = 363$

" " $X \div |-4| = 136 \rightarrow X = 136 \times |-4| \rightarrow X = 136 \times 4 \rightarrow X = 544$

15 فضاء: الفرق بين درجات الحرارة على سطح القمر بين جهة المواجهة للشمس والجهة لاخرى هو 295°C . ما مقدار درجة الحرارة في الجهة لاخرى، إذا كانت درجة الحرارة في جهة
المقابلة للشمس هي 107°C ؟



الحل: افترض درجة الحرارة في الجهة الاخرى هي X فان

$$X + 107 = 295$$

استعمل مساواة الجمع

$$X = 295 - 107$$

اطرح

$$X = 188^\circ\text{C}$$

اذن درجة الحرارة في الجهة الاخرى هي:

تدرب وحلّ التمرينات: باستخدام نفس الطرق في حل المسئلة السابقة.

حل مساواة الجمع والطرح باستخدام الحساب الذهني:

$$⑩ \quad X + 34 = 100$$

ذهنياً نضع بدل X العدد 66

$$66 + 34 = 100$$

اي ما العدد الذي يضيف الى 34 ليصل 100

$$X = 66$$

اذن

$$⑪ \quad Y - 99 = 101$$

ذهنياً ما هو العدد الذي اذا طرح منه 99

$$200 - 99 = 101$$

يصل على 101

$$Y = 200$$

اذن

$$⑫ \quad 88 - Z = 50$$

ذهنياً ما العدد الذي نطرحه من 88 ليصل على 50

$$88 - 38 = 50$$

$$Z = 38$$

اذن

$$⑬ \quad |-10| + X = 26$$

ذهنياً قيمة المطلق $|-10|$ هو 10 وضيف عدد بدل

$$10 + X = 26$$

X ليصل 26 وهو 16

$$10 + 16 = 26$$

$$X = 16$$

اذن

حل مساواة الجمع والطرح باستخدام العلاقة بين الجمع والطرح:

$$⑭ \quad V + 135 = 56 \rightarrow V = 56 - 135 \rightarrow V = -79$$

$$⑮ \quad M - 44 = -36 \rightarrow M = -36 + 44 \rightarrow M = 8$$

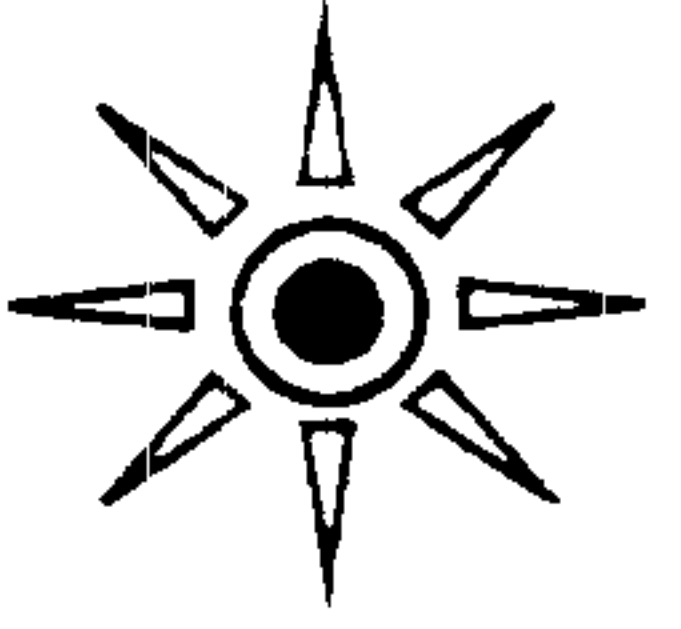
$$⑯ \quad X + 18 = |-20| \rightarrow X = |-20| - 18 \rightarrow X = 20 - 18 \rightarrow X = 2$$

$$⑰ \quad 57 - Y = |-57| \rightarrow 57 - |-57| = Y \rightarrow 57 - 57 = Y \rightarrow Y = 0$$

حل مساواة الضرب والقسمة باستخدام العلاقة بين الضرب والقسمة:

$$⑱ \quad 5 \times L = 55 \rightarrow L = 55 \div 5 \rightarrow L = 11$$

$$⑲ \quad S \div 13 = -13 \rightarrow S = -13 \times 13 \rightarrow S = -169$$



$$26) 16N = -80 \rightarrow N = -80 \div 16 \rightarrow N = -5$$

$$27) |-9| \times M = 81 \rightarrow M = 81 \div |-9| \rightarrow M = 81 \div 9 \rightarrow M = 9$$

$$28) -121 \div Y = |-11| \rightarrow Y = |-11| \times (-121) \rightarrow Y = 11 \times (-121) \rightarrow Y = -1331$$

$$29) X \div |-7| = 205 \rightarrow X = 205 \times |-7| \rightarrow X = 205 \times 7 \rightarrow X = 1435$$

30) ذهب : اشترت سري سواراً من الذهب بـ 45000 دينار ما سعر الغرام الواحد من الذهب اذا كان وزن السوار 10 gm ؟

الحل / افترض سعر الغرام الواحد من الذهب X فان $10X = 45000$
فأمر مايل ضرب سعر الغرام الواحد في الوزن = سعر السوار $X = 45000 \div 10$
لذلك سعر الغرام الواحد من الذهب دينار $X = 4500$

تدرباً وحل مسائل حياتية :

31) تسلق : متسلق جبال صعد الى ارتفاع (L) متراً فوق مستوى سطح الارض ثم توقف ونزل الى الاسفل مسافة (30) متراً فأصبح على ارتفاع (180) متراً من مستوى سطح الارض. حدد أعلى ارتفاع وصل اليه المتسلق.

الحل / نفكر بالحل وهو انه يتسلق صعد الى علو معين L $L - 30 = 180$

ثم نزل مسافة 30 متراً فأصبح على ارتفاع $L = 180 + 30$

180 متراً يعني ظهر 30 من $L = 180$ متراً $L = 210$

اذن أعلى ارتفاع وصل اليه المتسلق 210 متراً .

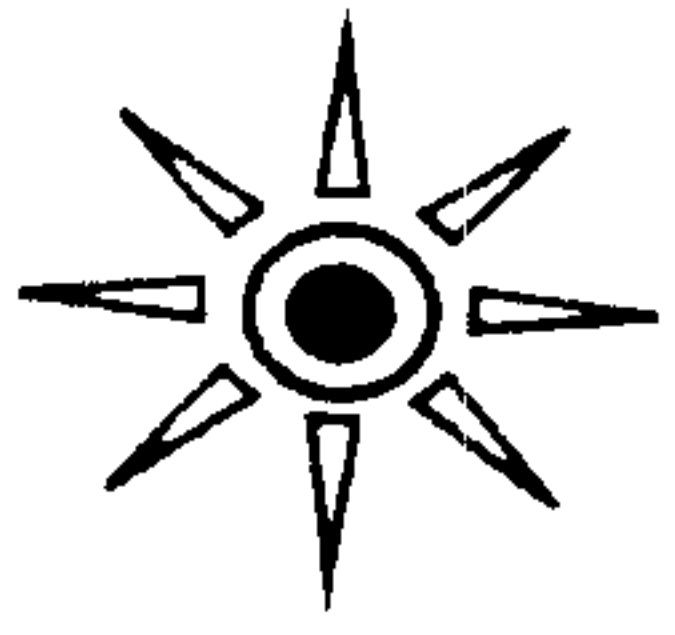
32) بواخر : باخرة تحمّل 320 حاوية توقفت في ميناء البصرة وافرغت نصف الحاويات ثم غادرت الميناء كم عدد الحاويات التي بقيت على ظهر الباقية ؟ اكتب معادلة ضرب تمثل المسألة ثم حلها .

الحل / افترض ان نصف عدد الحاويات N فان $2N$ يمثل عدد الحاويات

معادلة الضرب $2N = 320$

اقسم العدد 320 على الجال لعدد 2 $N = 320 \div 2$

اذن عدد الحاويات التي بقيت على ظهر الباقية 160 $N = 160$



(33) موص: يقع القاع المرحباني على عمق (180m) تحت مستوى سطح البحر، أراد غواص النزول الى القاع المرحباني فنزل الى عمق (75m) تحت مستوى سطح البحر وتوقف.

ما هو العمق التي يجب ان ينزلها الغواص ليصل الى القاع المرحباني؟

الحل / افرض ان العمق الذي يجب ان ينزلها الغواص ليصل الى القاع المرحباني M متراً

فأنت 75 متراً مضافاً إليها M متراً يصبح العمق الكافي للقاع المرحباني.

$$M + 75 = 180$$

اذن:

$$M = 180 - 75$$

$$M = 105 \text{ m}$$

أي يغوص بعد مسافة



(34) تحب: حل المعادلتين، وحدد إذا ما كان $X = Y$ أم لا:

$$i) X + 7^2 = 100, \quad 71 - Y = 1 - 201$$

$$X = 100 - 7^2, \quad 71 - 1 - 201 = Y$$

$$X = 100 - 49, \quad Y = 71 - 1 - 201$$

$$X = 51, \quad Y = 71 - 20 = 51$$

$$X = Y$$

اذن

(35) اُصحح الخطأ: دلت متري المعادلة التالية: $3^3 \div 7 = 3^2$

وكسبت $3^2 = 9$ عدد خطأ متري وصحي

الخطأ: اذا وضعت $3^2 = 9$ فالنتيجة تكون (3).

الصحيح: يجب ان نضع بدل 9 العدد (3) لنحصل على ناتج 3^2

$$3 \div 3 = 27 \div 3 = 9 = 3 \times 3 = 3^2$$

(36) مسو عددي: بين احقالية كون قيمة المتغير X موجبة أم سالبة اذا كان:

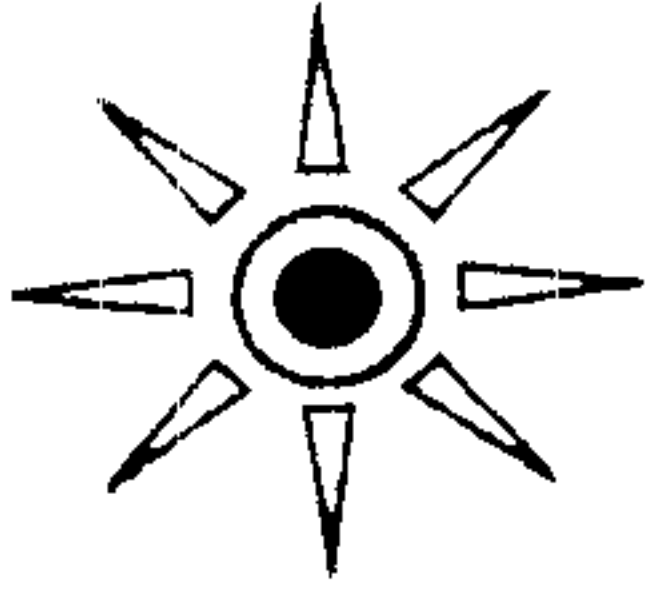
$$i) \text{ عدد صحيح } \times \text{ عدد صحيح سالب } = X$$

اذا كان العدد الصحيح اقل سالب فان X موجبة واذا كان موجب فان X سالبة

$$ii) \text{ عدد صحيح } + \text{ عدد صحيح سالب } = X$$

اذا كان العدد الصحيح اقل سالب فان X سالبة واذا كان عدد موجب فنتيجة اقل من

العدد الصحيح السالب فان X موجبة واذا كان العدد الموجب اصغر من العدد السالب فان X سالبة



$$2^5 \div N = 4$$

$$N = 4 \times 2^5$$

$$N = 4 \times 32 \rightarrow N = 128$$

الجذر التربيعي والجذر التكعيبي : Square root and Cubic root

قائمة الدروس : إيجاد الجذر التربيعي للعدد الصحيح الموجب والتطبيقات عليه .
إيجاد الجذر التكعيبي للعدد الصحيح .

اما المفردات التي نستعملها هي الجذر التربيعي ونظرية فيثاغورس والجذر التكعيبي .

تعليم رسم بام لوحة هداية كديقة مربعة الشكل مساحتها (1296 cm^2) كم يبلغ طول هذه الكديقة في اللوحة التي رسمها بام ؟
الحل / بعد الترفيع

الجذر التربيعي : Square root

لإيجاد الجذر التربيعي للعدد الصحيح الموجب اتبع الخطوات الآتية :

- ① حلل العدد الى عوامله
- ② خذ عاملاً واحداً من كل زوج من العوامل المتساوية
- ③ خذ حاصل ضرب العوامل المحددة في الخطوة 2 .

$$\begin{array}{r|l} 1296 & 2 \\ 648 & 2 \\ 324 & 2 \\ 162 & 2 \\ 81 & 3 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{array}$$

مثال 1 حدد طول الكديقة

افرض ان طول الكديقة المربعة في الصورة هو L

$$L^2 = 1296$$

$$L = \sqrt{1296}$$

وبنه

حلل العدد (1296) الى عوامله أولاً :

$$1296 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= 2^4 \times 3^4$$

$$L = \sqrt{1296} = 2^2 \times 3^2$$

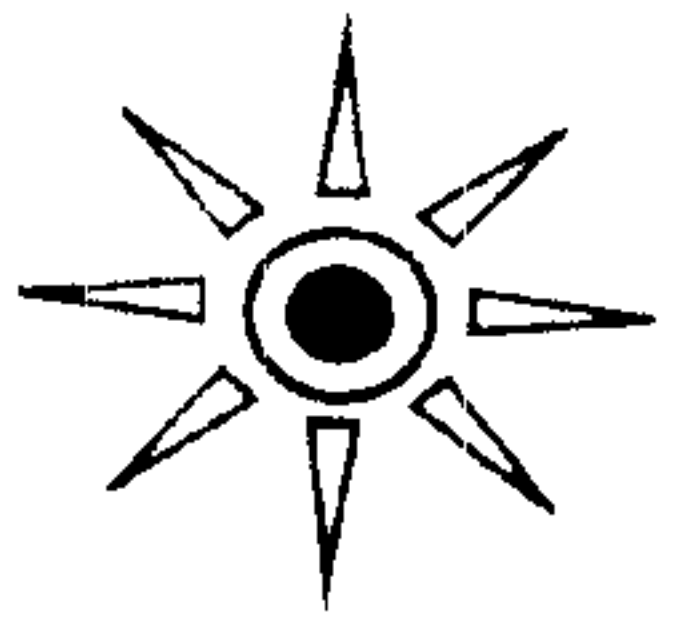
$$= 4 \times 9 = 36 \text{ cm}$$

نظرية فيثاغورس : Pythagoras Theorem

مساحة المربع المنشأ على الضلع المقابل للزاوية القائمة (الوتر) في المثلث

القائم الزاوية يساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على الضلعين القائمتين

الآخرين . (هذه النظرية مهمة جداً ويجب فهمها لأنها ستكون ملازمة للراحل المتقدمة)



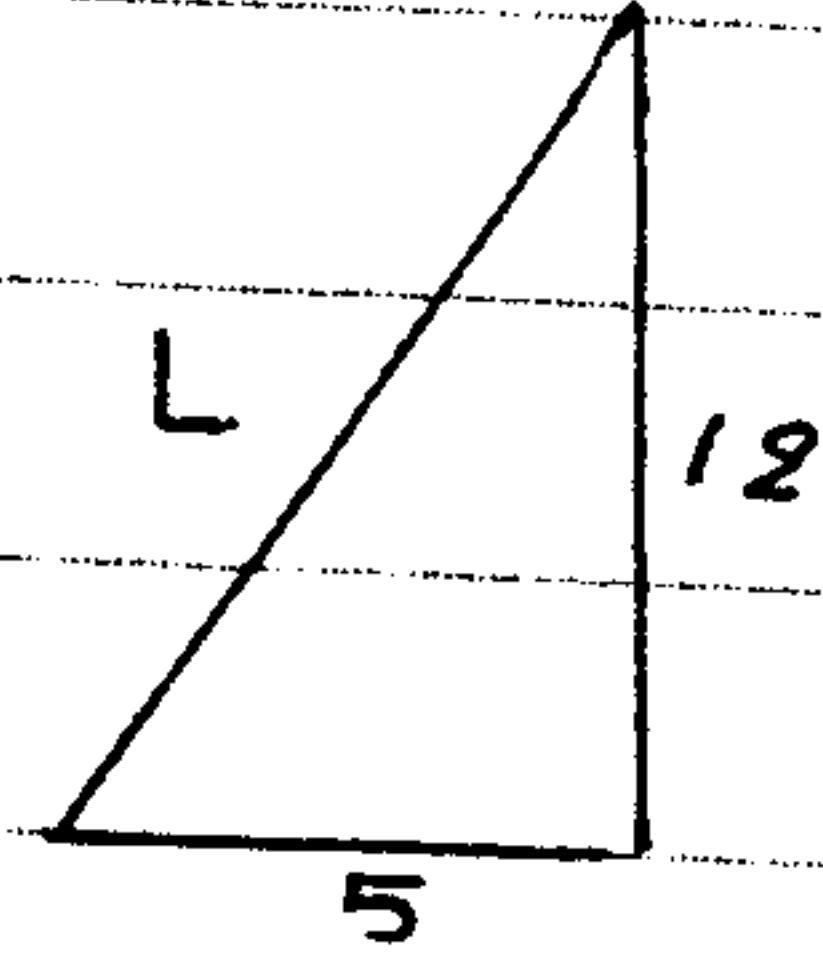
مثال 2) مثلث قائم الزاوية طول ضلعيه القائمين 5 cm ، 12 cm حدد طول الوتر

$$L^2 = 5^2 + 12^2$$

$$= 25 + 144 = 169$$

$$L = \sqrt{169} = 13\text{ cm}$$

اذن طول الوتر هو 13 cm



الجذر التكعيبي Cubic Root

- ليجاد الجذر التكعيبي للعدد الصحيح أتب الخطوات الآتية:
- ① حلل العدد الى عوامله
 - ② خذ عاملاً واحداً من كل مرتبة من العوامل المتساوية
 - ③ حدد حاصل ضرب العوامل المحددة في الخطوة (2)

مثال 3) حدد الجذر التكعيبي للعدد الصحيح

1) $\sqrt[3]{125} = \dots$

$$125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

$$\sqrt[3]{125} = 5$$

$$\begin{array}{r} 125 \overline{) 5} \\ 25 \overline{) 5} \\ 5 \overline{) 5} \\ \hline 1 \end{array} \Bigg) 5$$

2) $\sqrt[3]{-8} = \dots$

$$-8 = -2 \times -2 \times -2 = (-2)^3$$

$$\sqrt[3]{-8} = -2$$

حلل العدد -8 الى عوامل

((بدفظة: اذا كان العدد الذي تحت

الجذر التكعيبي اخرج علامة الالبعد = ثم حلل العدد وكأنه موجب وخذ الجذر

$$\sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8} = -2$$

التكعيبي له سبباً إشارة (-))

$$\begin{array}{r} -8 \overline{) 2} \\ -4 \overline{) 2} \\ -2 \overline{) 2} \\ \hline -1 \end{array} \Bigg) 2$$

$$8 = 2^3$$

مثال 4) اخرج: يفتح في مثلث ما تبينه اللاحق الجبرية وتدخل صغار اللاحق

الى الجبر ، ما عليها تلتزها الأسكال ، فإذا بقي من صغار اللاحق عدداً

يساوي الجذر التكعيبي لعدد البسف الذي وضعته احدى اللاحق ، حدد عدد

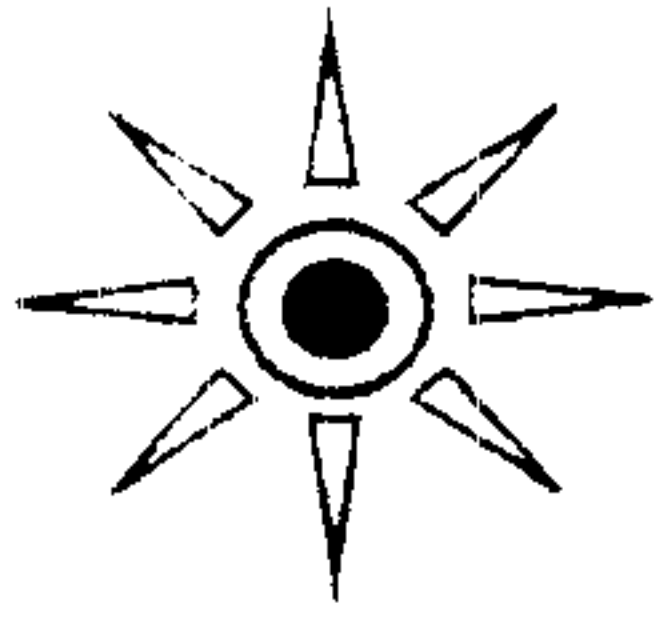
عدد اللاحق الباقية اذا كان عدد البسف هو 343

$$\sqrt[3]{343} = \dots$$

$$343 = 7 \times 7 \times 7 = 7^3$$

$$\sqrt[3]{343} = 7$$

عدد اللاحق الباقية هو



سؤال 5) جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستخدام قيمة المتغير المعطاة :

i) $X - \sqrt{16} + 7$, $X = 10$

عوضنا عن المتغير X بالعدد 10 ، الجذر التربيعي ثم جد الناتج

$$X - \sqrt{16} + 7 = 10 - 4 + 7 = 13$$

ii) $6^2(N \div \sqrt{25}) - 3(N + \sqrt[3]{125})$, $N = 30$

عوضنا عن المتغير N بالعدد 30 وجد

$$6^2(N \div \sqrt{25}) - 3(N + \sqrt[3]{125}) =$$

$$6^2(30 \div 5) - 3(30 + 5) = (36 \times 6) - (3 \times 35)$$

$$= 216 - 105 = 111$$

iii) $(\sqrt{36} - \sqrt{64}) + 13M$, $M = 2$

عوضنا عن المتغير M بالعدد 2 ، الجذر التربيعي ثم استعمل

$$(\sqrt{36} - \sqrt{64}) + 13M =$$

$$(6 - 8) + 13 \times 2 = -2 + 26 = 24$$

ترتيب العمليات وجد الناتج

جد قيمة الجذر التربيعي والتابعي للعدد الصحيح

1) $\sqrt{49} = \sqrt{7 \times 7} = \sqrt{7^2}$, $\sqrt{49} = 7$

2) $\sqrt{81} = \sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \sqrt{3^4}$

3) $\sqrt[3]{1000} = \sqrt[3]{10 \times 10 \times 10} = \sqrt[3]{10^3}$

4) $\sqrt[3]{512} = \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \sqrt[3]{2^9}$

5) $\sqrt[3]{-27} = -\sqrt[3]{27} = -3$, $27 = 3 \times 3 \times 3$ لأن

6) $\sqrt[3]{-216} = -\sqrt[3]{216}$

7) $216 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$

8) $\sqrt[3]{-216} = -2 \times 3 = -6$

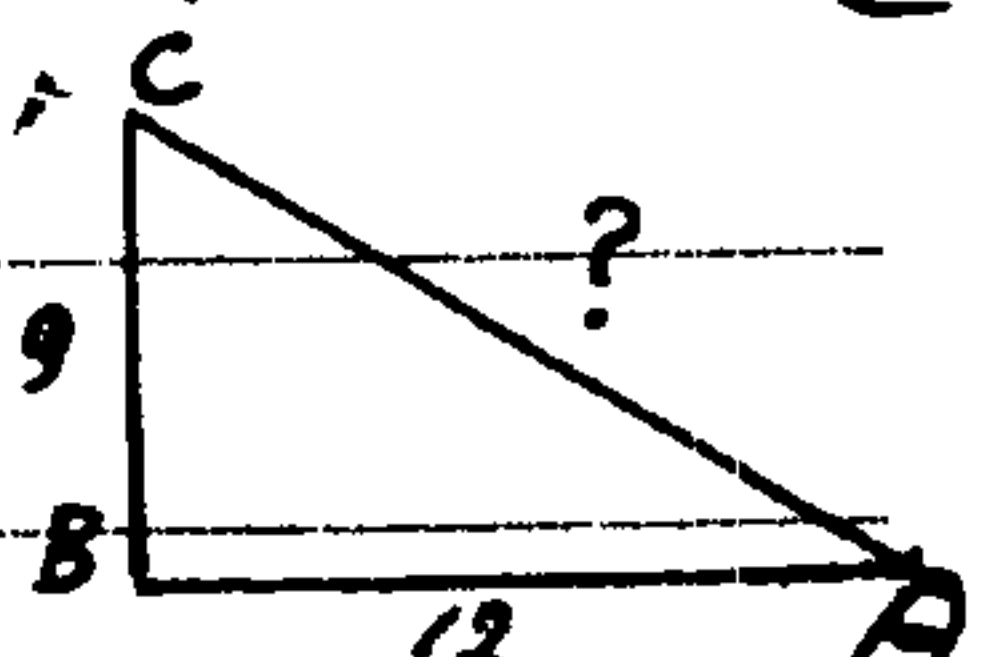
7) ABC مثلث قائم الزاوية في B فإذا كان $AB = 12$ cm , $BC = 9$ cm , فما طول وتر AC ؟

مبينة فيثاغورس

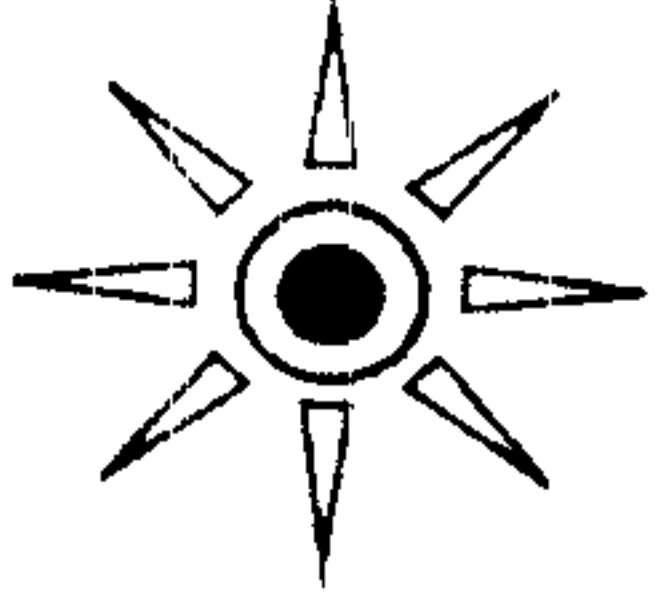
$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$$

$$\therefore AC = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$$



اذن طول الوتر هو



جد قيمة العبارة الجبرية، نحي كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المطابقة :

8) $2x - \sqrt{25} + 9$, $x=20$

الدرس التالي متبوعاً للدرس 5

$$2 \times 20 - 5 + 9 = 40 - 5 + 9$$

نضع x بالعدد 20 ونجد

$$= 35 + 9 = 44$$

الجذر التربيعي ونكمل كل

9) $3(y \div \sqrt[3]{27}) - 24$, $y=36$

$$= 3(36 \div \sqrt[3]{27}) - 24$$

$$= 3(36 \div 3) - 24$$

$$= 3 \times 12 - 24 = 36 - 24 = 12$$

10) $72 + \sqrt{16} M - 31$ = $M=-4$

$$72 + \sqrt{16} \times (-4) - 31 =$$

$$72 + (4 \times (-4)) - 31 = 72 + (-16) - 31 = 25$$

11) $8 \sqrt[3]{125} \div 2\sqrt{4} - K$, $K=15$

$$= 8 \times 5 \div 2 \times 2 - 15$$

$$= 40 \div 4 - 15 = 10 - 15 = -5$$

12) هندسة: شيدت داراً على أرض مربعة الشكل مساحتها $1600 m^2$ جديط الأرض.

أرض طول ضلع الأرض L إذن $L = \sqrt{1600} = \sqrt{20 \times 20}$

$\therefore L = 20 m$ طول ضلع الأرض

محيط الأرض المربعة = $4 \times$ طول الضلع

إذن محيط الأرض هي $4 \times 20 = 80 m$

تدرب وحل التمرينات :

حل معادلات الجمع والفرج باستعمال الحساب الذهني

13) $\sqrt{49} = \sqrt{7 \times 7} = 7$

14) $\sqrt{729} = 3 \times 3 \times 3 = 27$

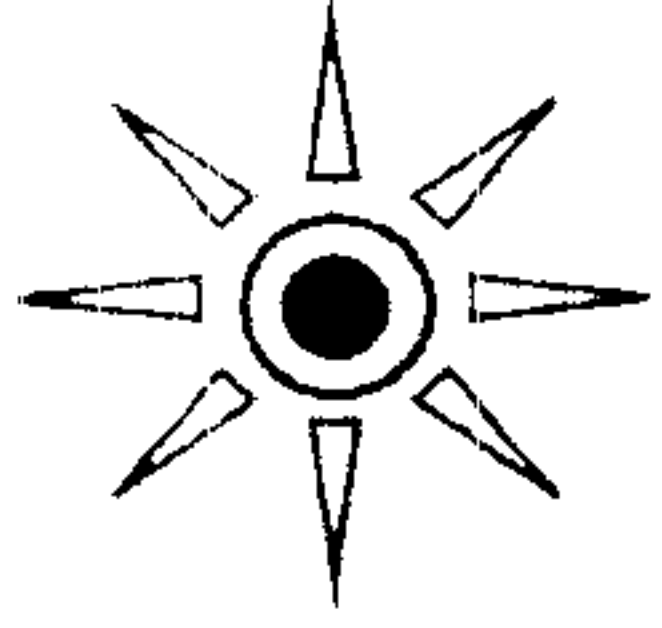
15) $\sqrt{64} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = 2 \times 2 \times 2 = 8$

16) $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2} = 2$

17) $\sqrt[3]{-125} = -\sqrt[3]{125} = -\sqrt[3]{5 \times 5 \times 5} = -5$

18) $\sqrt[3]{-729} = -\sqrt[3]{729} = -27$

$$\begin{array}{r} 729 \overline{) 3} \\ 243 \overline{) 3} \\ 81 \overline{) 3} \\ 27 \overline{) 3} \\ 9 \overline{) 3} \\ 3 \overline{) 3} \\ 1 \end{array}$$



19) مثلث قائم الزاوية في B فأذا كان $AB=4m$ ، $BC=3m$ فما طول الوتر AC ؟

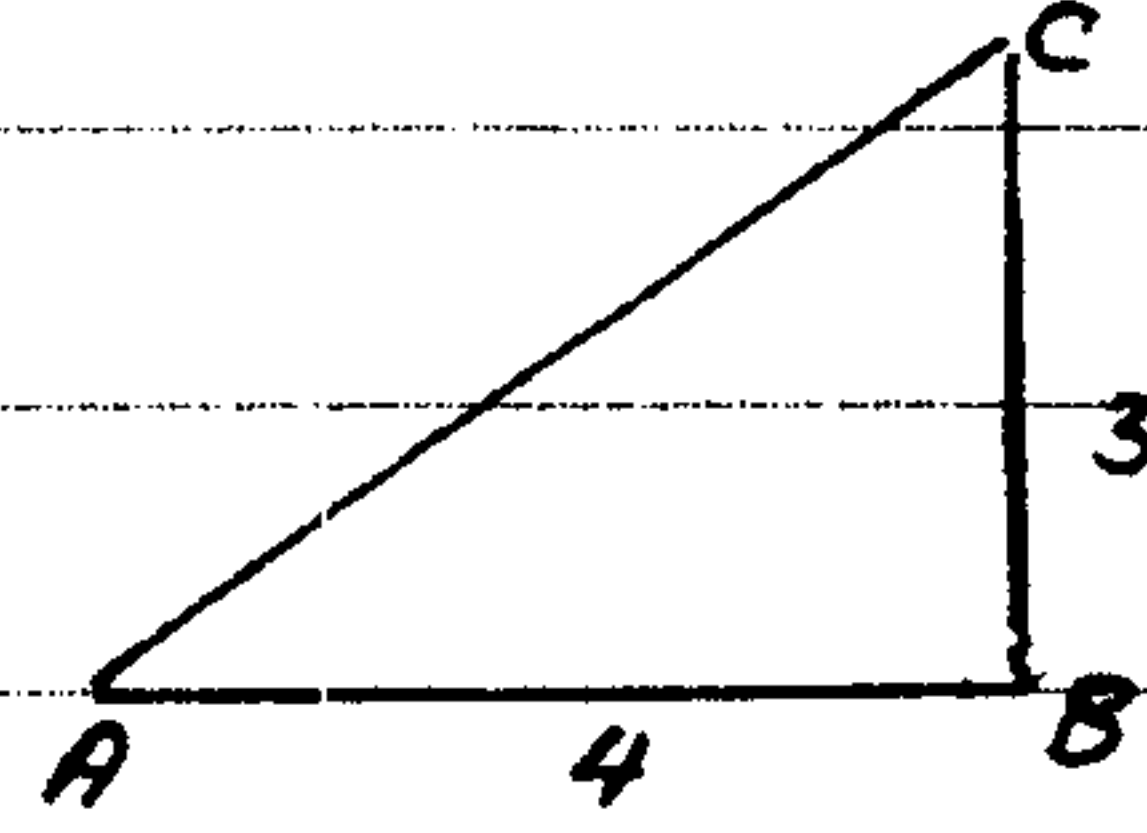
برهنة فيثاغورس $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$AC^2 = 4^2 + 3^2$$

$$= 16 + 9$$

$$AC^2 = 25$$

$$AC = \sqrt{25} = 5m \quad \text{اذن}$$



جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستخدام قيمة المتغير المعطاة :

عوض عن X بالعدد 10 وجب الجذر التربيعي $X=10$ ، $3X - \sqrt{49} + 24$ 20

$$3X - \sqrt{49} + 24 = 3 \times 10 - 7 + 24$$

$$= 30 - 7 + 24$$

$$= 23 + 24 = 47$$

عوض عن N بالعدد 12 ونفس الخطوات $N=12$ ، $5(N \div \sqrt[3]{8}) - 38$ 21

$$5(N \div \sqrt[3]{8}) - 38 =$$

$$5(12 \div \sqrt[3]{8}) - 38 = 5(12 \div 2) - 38$$

$$= 5 \times 6 - 38 = 30 - 38 = -8$$

عوض عن N بالعدد -9 وجب الجذر التربيعي $N = -9$ ، $53 + \sqrt{36}N - 20$ 22

$$= 53 + \sqrt{36} \times (-9) - 20$$

$$= 53 + 6 \times (-9) - 20$$

$$= 53 + (-54) - 20$$

$$= -1 - 20 = -21$$

عوض عن Y بالعدد 7 وجب الجذر التكعيبي والتربيعي $Y=7$ ، $7 \sqrt[3]{1000} \div 2 \sqrt{25} - Y$ 23

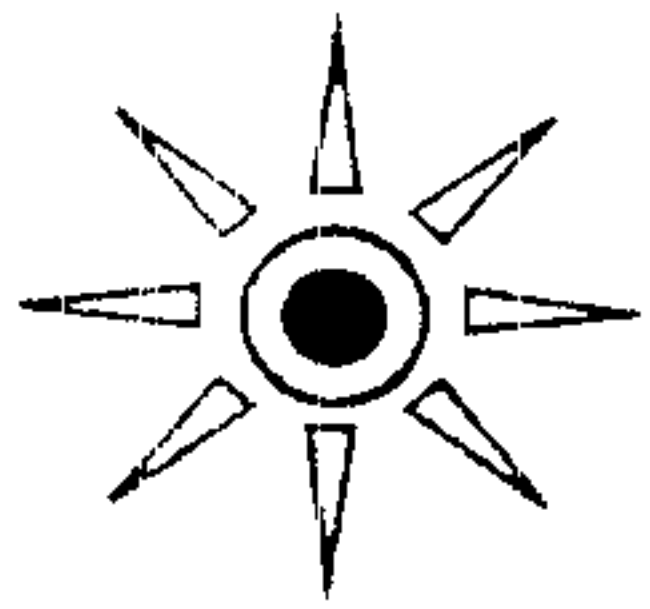
$$= 7 \sqrt[3]{1000} \div 2 \sqrt{25} - 7$$

$$= 7 \times 10 \div 2 \times 5 - 7$$

$$= 70 \div 10 - 7$$

$$= 7 - 7$$

$$= 0$$



24 هندسة: اراد عامل بناء رصفت غرفة طعام ببلاط مساحة الواحدة منها (400 cm^2) فإذا

اخذها مع طول الغرفة الى وضع (25) بلاطة فكم طول غرفة الطعام.

نجد طول ضلع البلاطة المربعة وبما ان البلاطة مربعة الشكل نفرض طول ضلع البلاطة L

$$L = \sqrt{400} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{طول الغرفة} = 25L = 25 \times 20 = 500 \text{ cm}$$

تدرب وحل مسائل حياتية:

25 رياضة: في أحد مسابقات المظليين خدبت منطقة مربعة مساحتها

(81 m^2) طبول المظليين عليها، كم طول ضلع منطقة الطبول؟

نفرض طول ضلع منطقة الطبول L

$$L = \sqrt{81}$$

$$= \sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 3}$$

$$L = 3 \times 3 = 9 \text{ m} \quad \text{طول ضلع المنطقة}$$

26 صيد: خدبت منطقة مربعة الشكل في البحر يسمح لقوارب الصيد بالصيد

السماك فيها. كم طول ضلع هذه المنطقة اذا علمت أن مساحتها (25 km^2)

نفرض طول ضلع المنطقة X

$$X = \sqrt{25} = \sqrt{5 \times 5}$$

$$X = 5 \text{ km}$$

27 حديقة: زرع كريم في حديقة منزله المربعة الشكل شيئاً بعد أن ترك مسأعوضه

(1 m) حول الشئ، ما مساحة الحديقة اذا كانت مساحة الشئ 64 m^2 ؟

نجد طول ضلع الشئ ولكن L

$$L = \sqrt{64} = 8 \text{ m}$$

نضيف عرض الممر من جهتي الشئ $1 + 1$ الى طول الشئ

$$8 + 1 + 1 = 10 \text{ m}$$

نجد مساحة الحديقة = طول الضلع \times عرضه

$$10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$$

28 فلتر: جد: حل المعادلتين وحيداً اذا ما كان $X = Y$ لا:

$$i) \quad X + 8 = \sqrt{49} \quad , \quad Y - \sqrt[3]{27} = 18 \quad \text{نجد} \quad 2X = \sqrt[3]{64} \quad , \quad \sqrt{36} \div Y = -3$$

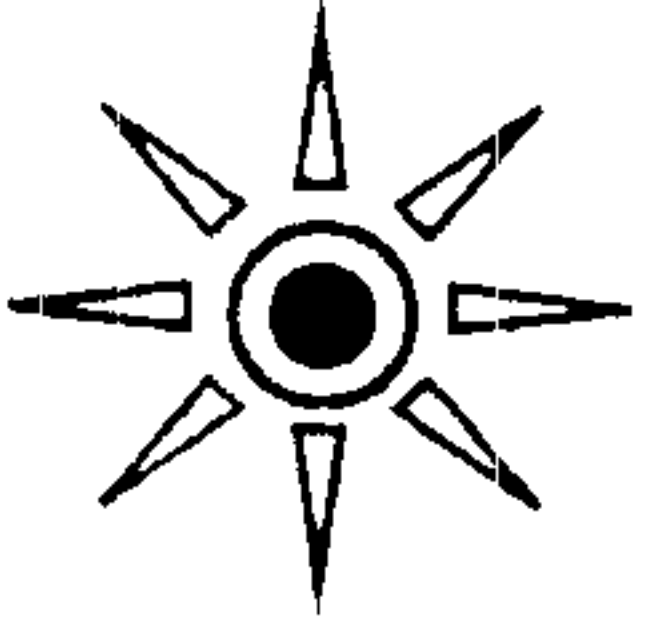
$$X = \sqrt{49} - 8 \quad , \quad Y = 18 + \sqrt[3]{27} \quad 2X = -\sqrt[3]{64} \quad , \quad 6 \div Y = -3$$

$$X = 7 - 8 \quad , \quad Y = 18 + 3 \quad 2X = -4 \quad , \quad Y = 6 \div (-3)$$

$$X = -1 \quad , \quad Y = 21 \quad X = -4 \div 2 \quad , \quad Y = -2$$

$$X \neq Y$$

$$X = -2 \quad \therefore X = Y$$



(29) أصح الخلق: هللت انيا من المعادلة الآتية: $| -54 | \div V = \sqrt{81}$

وكتب: $V = -6$. عدد ذلك انيا من ومحي

نغوض عن V بالعدد -6 : $| -54 | \div (-6) = 54 \div (-6)$

$$= -9$$

$$\sqrt{81} = 9$$

أما الصحيح $V = 6$. حيث $| -54 | \div 6 = 54 \div 6 = 9$

$$\sqrt{81} = 9$$

(30) من عددي: بين احتمالية كون المتغير X قيمة موجبة ام سالبة اذا كان:

$$X = \sqrt[3]{\text{عدد صحيح موجب}} \times \sqrt[3]{\text{عدد صحيح موجب}}$$

اذا كان العدد الثاني موجب فأن X قيمة موجبة .

اذا كان العدد الثاني سالب فأن X قيمة سالبة .

الكتب

$$\sqrt[3]{-125} + |-20| - 2\sqrt{25}$$

ناتج الرحلة السريعة

$$= -\sqrt[3]{125} + 20 - 2 \times 5$$

$$= -5 + 20 - 10 = 15 - 10 = 5$$

خطوة حل المسألة (التخمين والتحقق)

Solving Problem Plan (Guess and Check)

غلة الدرس: استعمال التخمين والتحقق في حل المسألة.

تعليم: حددت منطقة "مربعة" الشكل للتفتيش عن النفط مساحتها (144) كيلومتراً

مربعاً . ما طول منطقة التفتيش ؟

أفهم أولاً: المعطيات في المسألة: منطقة التفتيش عن النفط مربعة الشكل مساحتها

$$144 \text{ km}^2$$

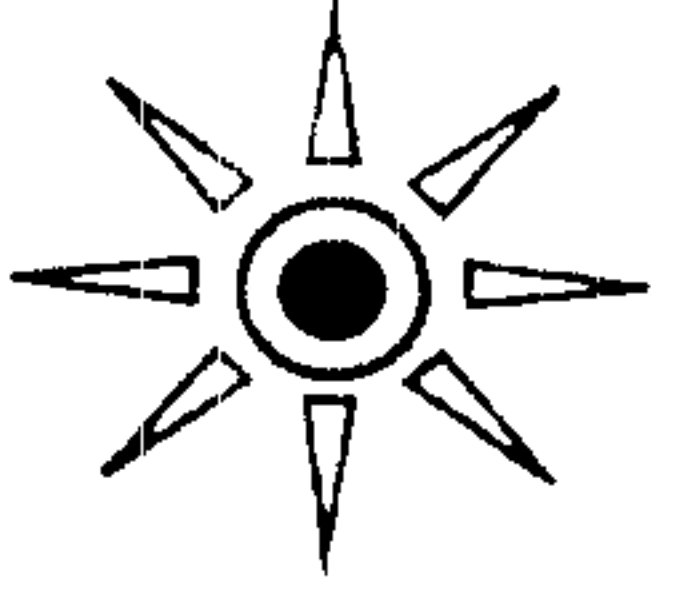
ما المطلوب في المسألة: إيجاد طول منطقة التفتيش .

نظراً كيف نحل المسألة ؟

نخمن و نتحقق اي مساحة المنطقة المربعة طول اضلع x نفسه فنختار

بعض الأعداد القريبة واي حاصل ضرب عدد في نفسه يعطي المساحة المذكورة

يعتبر هو طول المنطقة (هذا يسمى التخمين والتحقق) .



حلّ: مساحة منطقة السقيّ هي 144 km^2

طول المنطقة (x)	مساحة المنطقة (x^2)	وجه المقارنة
10	100	100 أصغر من 144
11	121	121 أصغر من 144
12	144	صحيح

اذن طول منطقة السقيّ هو 12 كيلومتر .

مساحة منطقة السقيّ تساوي 144 km^2

بما أن المنطقة مربعة فإن طولها يساوي عرضها وأن مساحتها = مربع طول

وعليه فإن طول المنطقة = $\sqrt{144} = 12$

اذن التخمين صحيح .

سألك: Problems

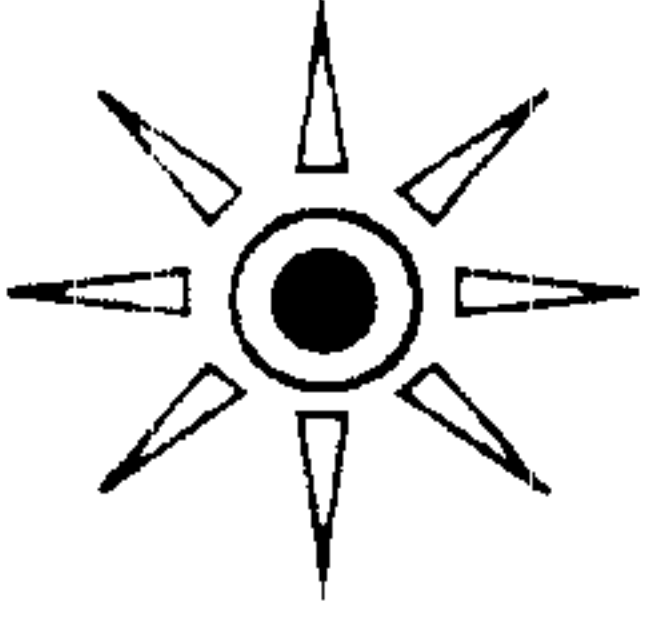
① غوص : نزل غواص الأعماق (40m) تحت مستوى سطح البحر وتوقف ، ثم نزل غواص ثاني إلى ضعف العمق الذي وصله الغواص الأول وتوقف ، ثم نزل غواص ثالث إلى ضعف العمق الذي وصله الغواص الثاني وتوقف . على أي عمق من مستوى سطح البحر يقف الغواص الثالث .

رقم الغواص	العمق الذي نزل به	العمق الاخير للغواص
الأول	40	40 m
الثاني	2×40	80 m
الثالث	2×80	160 m

اذن الغواص الثالث نزل إلى عمق 160 m تحت سطح البحر .

تحقق : عمق نزل الغواص الثاني $2 \times 40 = 80 \text{ m}$

عمق نزل الغواص الثالث $2 \times 80 = 160 \text{ m}$



② نصب تذاكري : نُصِّبُ نصب الحريك من المعالم المحيطة في ساحة التحرير في بغداد وله شكل مستطيل ، اذا علمت ان طول لافتة النصب (50m) وساحة لافتة النصب ($200 m^2$) فما عرض لافتة النصب ؟

عرض لافتة النصب X	مساحة اللافتة $50 \times X$	وجه المقارنة .
2	$50 \times 2 = 100$	اصغر من المساحة
3	$50 \times 3 = 150$	اصغر من المساحة
4	$50 \times 4 = 200$	ما يساوي مساحة

اذن عرض اللافتة 4 أمتار .

مساحة المستطيل : الطول \times العرض وبما ان الطول 50 فنضع العرض X

$$50X = 200$$

$$X = 200 \div 50 = 4 m \text{ عرض اللافتة}$$

③ صقة : يقسم الطبيب نبضات القلب لمرة (10) ثوان ويضربها في (6) ليحصل على عدد نبضات القلب في الدقيقة الواحدة . فإذا كانت نبضات قلب غازي 120 نبضة في الدقيقة ، فكم مرة كان ينبض قلب غازي في 10 ثواني .

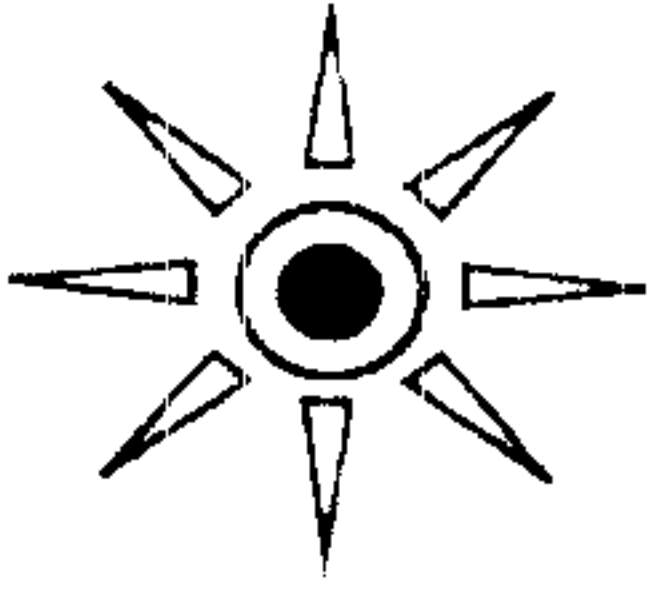
عدد النبضات X	النبضات $6 \times X$ في دقيقة واحد	المقارنة .
18	$6 \times 18 = 108$	اقل من 120
19	$6 \times 19 = 114$	اقل من 120
20	$6 \times 20 = 120$	ما يساوي

اي عدد نبضات غازي في 10 ثوان هو 20 نبضة .

نقسم عدد النبضات في الدقيقة الواحدة على 6

$$\text{لذلك في عشرة ثواني نبضة } 20 = 120 \div 6$$

④ عليّ الشعر : لدى دينا (27) قطعة من عليّ الشعر ، ولدى أختها نادية عدداً من الخالي يعادله الجذر التربيعي لعدد الخالي لدى دينا ما عدد الخالي لدى نادية ؟



المقارنة	قطع الحلي عند دينا	قطع الحلي عند نادية
أقل من 27 قطعة	$2^3 = 8$	2
صحيح	$3^3 = 27$	3
أكثر من 27 قطعة	$4^3 = 64$	4

اذن عدد قطع الحلي عند نادية 3 قطعة حلي

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

نأخذ الجذر التكعيبي لعدد قطع الحلي عند دينا

اذن عدد قطع الحلي عند نادية هو 3 قطعة من الحلي

» مراجعة الفصل الأول «

Chapter (1) Review

المفردات: مصطلحات باللغة العربية يقابلها باللغة الانكليزية ترجم في الكتاب المقرر
لغائدينا مستنبط والتعرف عليها

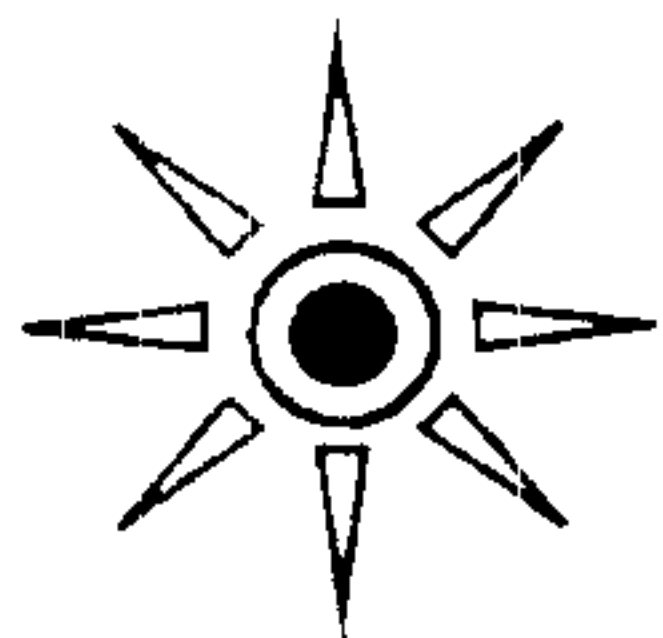
الدرس الأول // الباب الذهني والقوى والصورة العلمية

سؤال 1) استعمل مضائق العمليات لتعب ذهنياً : استعمل مضائق العمليات لتعب ذهنياً
تجميع $(23 + 46) + 4 = 23 + (46 + 4)$ $= 23 + 50$
 $= 73$
تجميع $(45 + 17) + 3 = 45 + (17 + 3)$ $= 45 + 20$
 $= 65$

سؤال 2) أكتب الأعداد التالية باستعمال القوى
حلل كل العوامل $32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ $= 2^5$
حلل كل العوامل $49 = 7 \times 7$ $= 7^2$

حلل كل العوامل $10000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10$ $= 10^4$
حلل كل العوامل $100000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ $= 10^5$

سؤال 3) أكتب على الصورة العلمية
أكتب لعدد $6000 = 6 \times 1000 = 6 \times 10^3$
الاول منفردياً $910000 = 91 \times 10000$
في مضاعفات لعدد 10 $= 91 \times 10^4$
أكتب لعدد $70000 = 7 \times 10000 = 7 \times 10^4$
الاول منفردياً $8400000 = 84 \times 100000$
في مضاعفات لعدد 10 $= 84 \times 10^5$



الدرس الثاني / ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة والعقيدة المطلقة للعدد

تدريب 1 : استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج :

$$48 \div 8 - 5 \times (-7) + 3 \times 14 =$$

$$6 - (-35) + 42 = 6 + 35 + 42 = 83$$

تدريب 2 : جد قيمة الجملة العددية :

$$(16-14) \times (6+4)^2 - 50 =$$

$$4 \times 10^2 - 50 =$$

$$(4 \times 10^2) - 50 =$$

$$(4 \times 100) - 50 = 400 - 50 = 350$$

تدريب 3 : استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج :

$$|-26| + 8|-3| - 2 \times 12 =$$

$$26 + 8 \times 3 - 2 \times 12 =$$

$$26 + 24 - 24 = 26$$

مسألة 1 : استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج :

$$48 \div 8 + 5 \times (-7) - 3 \times 14 =$$

$$6 + (-35) - 42 = -71$$

مسألة 2 : جد قيمة الجملة العددية :

$$(8-9) \times (7+3)^2 - 40 =$$

$$-1 \times 10^2 - 40 =$$

$$(-1 \times 10^2) - 40 =$$

$$-100 - 40 = -140$$

مسألة 3 : استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج :

$$|-26| - 8|-3| + 2 \times 12 =$$

$$26 - 8 \times 3 + 24 =$$

$$26 - 24 + 24 = 26$$

العبارات الجبرية

الدرس الثالث /

تدريب 1 : أكتب عبارة جبرية تمثل كل ما يأتي :

i) أكثر من x بثلاثة أضعاف : $x + 3^3$

ii) $(x-6)$ مقسوم على $(x+40)$: $(x-6) \div (x+40)$

ننينا 9 مضروب في العقيدة المطلقة للعدد -15 :

$$9 \times |-15|$$

تدريب 2 : جد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي :

استعمل قيمة المتغير المعطاة :

i) $4x - 8^2 + 7$, $x=15$

$$4x - 8^2 + 7 = 4(15) - 8^2 + 7 =$$

$$60 - 64 + 7 = 3$$

ii) $|-17| - y^3 + 27$, $L=3$

$$|-17| - 3^3 + 27 = 17 - 27 + 27 = 17$$

مسألة 1 : أكتب عبارة جبرية تمثل كل ما يأتي :

i) أكثر من x بخمسة أضعاف : $x + 5^2$

ii) $(y+5)$ مقسوم على $(y-30)$: $(y+5) \div (y-30)$

iii) 7 مضروب في العقيدة المطلقة للعدد -9 :

$$7 \times |-9|$$

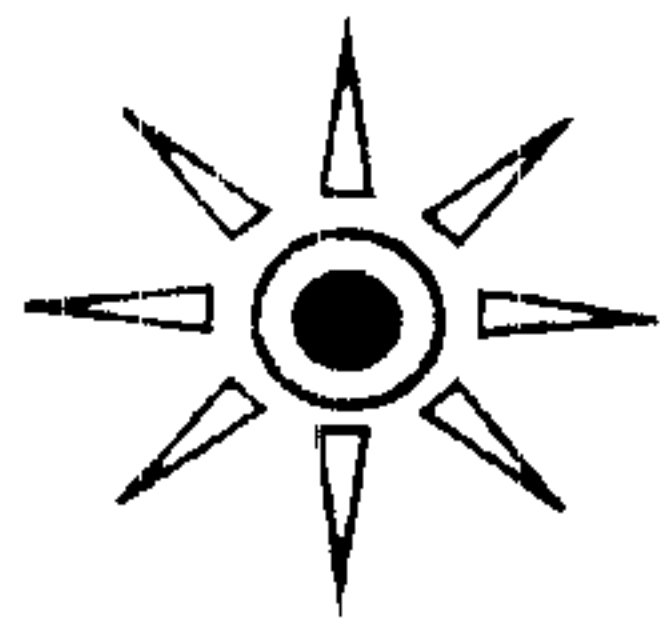
مسألة 2 : جد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي باستخدام قيمة

المتغير المعطاة : $y=10$, $5y - 6^2$

$$5y - 6^2 = 5 \times 10 - 36 = 50 - 36 = 14$$

i) $|-23| - L^3 + 47$, $L=5$

$$|-23| - 5^3 + 47 = 23 - 125 + 47 = -55$$



الدروس 4 / حلّ المعادلات ذات الخطوة الواحدة

سؤال 1 حلّ معادلات الطرح والجمع باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

1) $X + 16 = |-30| \rightarrow$

$X = |-30| - 16 \rightarrow X = 30 - 16 \rightarrow X = 14$

2) $Y - 37 = 19 \rightarrow Y = 19 + 37 \rightarrow$

$Y = 56$

1) $X - 7 = |-20| \rightarrow X = |-20| + 7 \rightarrow$

$X = 20 + 7 \rightarrow X = 27$

2) $Y + 21 = -42 \rightarrow Y = -42 - 21 \rightarrow$

$Y = -63$

سؤال 2 حلّ معادلات القسمة والضرب باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

1) $N \div 52 = -9 \rightarrow$

$N = -9 \times 52 \rightarrow N = -468$

2) $Z \times |-4| = 84 \rightarrow$

$Z = 84 \div |-4| \rightarrow Z = 84 \div 4 \rightarrow Z = 21$

1) $N \div 8 = -14 \rightarrow N = -14 \times 8 \rightarrow$

$N = -104$

2) $Z \times |-7| = 49 \rightarrow Z = 49 \div |-7| \rightarrow$

$Z = 49 \div 7 \rightarrow Z = 7$

الجذر التربيعي والجذر التكعيبي

الدروس 5 /

سؤال 1 جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيبي للأعداد الصحيحة :

1) $\sqrt{49} = 7$ 2) $\sqrt{36} = 6$

3) $\sqrt[3]{-125} = -5$ 4) $\sqrt[3]{1000} = 10$

1) $\sqrt{25} = 5$ 2) $\sqrt{100} = 10$

3) $\sqrt[3]{-64} = -4$ 4) $\sqrt[3]{-216} = -6$

سؤال 2 جد قيمة العبارة الجبرية في ظل ما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

1) $X - \sqrt{49} + 8$, $X = 22$

$X - \sqrt{49} + 8 = 22 - 7 + 8 = 23$

1) $X - \sqrt{36} + 5$, $X = 25$

$25 - 6 + 5 = 24$

2) $2^3(N \div \sqrt{36}) - 5(N + \sqrt[3]{125})$, $N = 30$

$= 2^3(30 \div \sqrt{36}) - 5(30 + \sqrt[3]{125})$

$= 8(30 \div 6) - 5(30 + 5)$

$= 8 \times 5 - 5 \times 35$

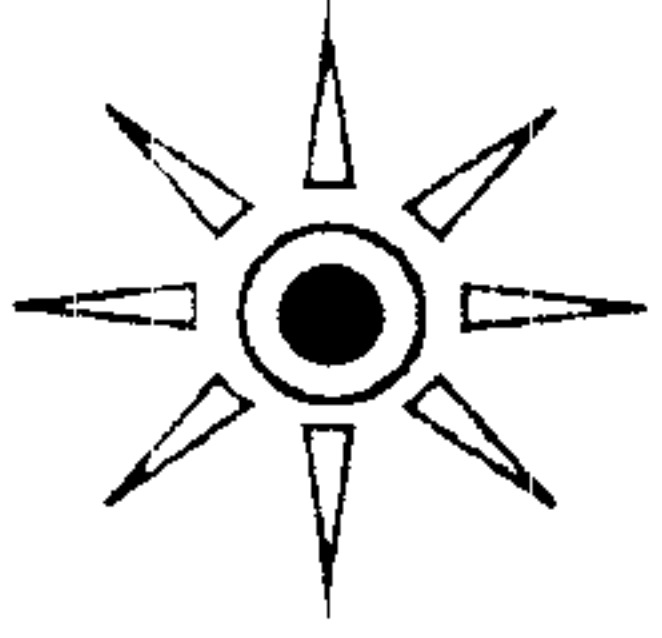
$= 40 - 175 = -135$

2) $4^2(Y \div \sqrt{81}) - 2(Y + \sqrt[3]{125})$, $Y = 18$

$= 4^2(18 \div \sqrt{81}) - 2(18 + \sqrt[3]{125})$

$= 4^2(18 \div 9) - 2(18 + 5)$

$= 16 \times 2 - 2 \times 23 = -14$



Chapter (1) Test اختبار الفصل الأول (ملّ استعمل الاختبار)

استعمل مفاتيح العمليات لتعب ذهنيًا

1) $5 \times 13 = 13 \times 5 = 65$

2) $(17 + 8) + 2 = 17 + (8 + 2) = 17 + 10 = 27$

3) $6 \times (30 + 3) = 6 \times 30 + 6 \times 3$

3) $(13 \times 11) \times 5 = 13 \times (11 \times 5) = 13 \times 55 = 715$

$$= 180 + 18 = 198$$

5) $9 \times 102 = 9 \times (100 + 2) = 9 \times 100 + 9 \times 2 = 900 + 18 = 918$

6) $7 \times (1 \times 13) = (7 \times 1) \times 13 = 7 \times 13 = 91$

اكتب الأعداد التالية بالصورة العلمية أو بالصورة المرفعية :

7) $8^2 = 8 \times 8 = 64$

8) $7^0 = 1$

9) $15^1 = 15$

10) $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$

11) $21 \times 10^2 = 2100$

12) $4 \times 10^7 = 40000000$

13) $64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$

14) $125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$

15) $1000000 = 10^6$

استعمل ترتيب العمليات وحسب نتائج كل ما يأتي :

16) $(32 - 9) \times (14 - 8)^2 = 23 \times 6^2 = 23 \times 36 = 828$

17) $88 \div 11 + 7 \times (-4) = 8 + (-28) = -20$

18) $(5 \times 22) - (6 \times 15) + 10 = 110 - 90 + 10 = 20 + 10 = 30$

19) $72 \div 9 + 3 \times (-7) - 3 \times 12 = 8 + (-21) - 36 = -13 - 36 = -49$

20) $|-36| \div |-6| + 13 \times (-3) = 36 \div 6 + (-39) = 6 + (-39) = -33$

21) $|-45| - |-10| + 17 \div (-17) = 45 - 10 + (-1) = 35 + (-1) = 34$

اكتب عبارة جبرية تمثل كل ما يأتي :

22) أثنى x بستة أسس 3 : $x + 6^3$ 23) أقل من 7R بخمسين : $7R - 50$

24) $(H - 45)$ مرسوم على $(H + 4)$: $(H + 4) \div (H - 45)$

25) 8 أسس 2 مضروب في $(y - 5)$: $8^2(y - 5)$

جد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

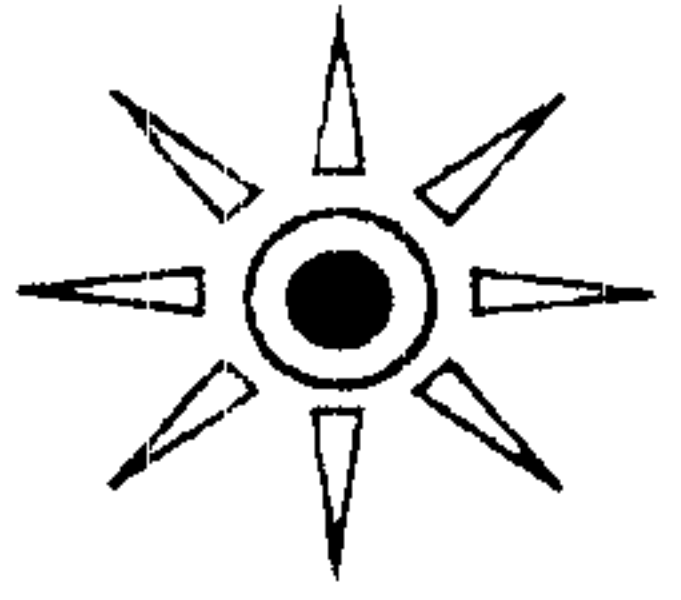
26) $12x^2 - 7^2$, $x = 6$

$$12x^2 - 7^2 = 12(6)^2 - 7^2 = 12 \times 36 - 49 = 432 - 49 = 383$$

27) $3(y - 8) - 200$, $y = -20$

$$3(y - 8) - 200 = 3(-20 - 8) - 200 = 3 \times (-28) - 200 = -84 - 200 = -284$$

28) $4^3(L - 5) - 9 \times 62$, $L = -35$



$$4^3(L-5) - 9 \times 62 = 4^3(-35-5) - 9 \times 62$$

$$= 64 \times (-40) - 9 \times 62 = -256 - 648 = -904$$

$$29) (72 \div M) - 3^2(1-M), M=9$$

$$(72 \div 9) - 3^2(1-9) = 8 - 9 \times (-8) = 8 + 72 = 80$$

$$30) |-14| + X^3 - 36, X=3$$

$$|-14| + X^3 - 36$$

$$31) 2V \div 4 - |-48| \div 2V, V=-12$$

$$2V \div 4 - |-48| \div 2V = 2(-12) \div 4 - 48 \div 2(-12)$$

$$= (-24 \div 4) - (48 \div (-24))$$

$$= -6 - (-2) = -6 + 2 = -4$$

حل معادلات الجمع والطرح باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح:

$$32) V + 125 = 35 \rightarrow V = 35 - 125 \rightarrow V = -90$$

$$33) M - 33 = -66 \rightarrow M = -66 + 33 \rightarrow M = -33$$

$$34) 64 - Y = |-72| \rightarrow 64 - |-72| = Y \rightarrow Y = 64 - 72 \rightarrow Y = -8$$

حل معادلات الضرب والقسمة باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة:

$$35) 9 \times L = 63 \rightarrow L = 63 \div 9 \rightarrow L = 7$$

$$36) S \div 7 = -21 \rightarrow S = -21 \times 7 \rightarrow S = -147$$

$$37) 13N = -52 \rightarrow N = -52 \div 13 \rightarrow N = -4$$

$$38) |-11| \times M = 99 \rightarrow M = 99 \div |-11| \rightarrow M = 99 \div 11 \rightarrow M = 9$$

$$39) -125 \div Y = |-25| \rightarrow -125 = |-25| \times Y \rightarrow Y = (-125) \div |-25| \rightarrow Y = -125 \div 25 = -5$$

$$40) X \div |-8| = 256 \rightarrow X = 256 \times |-8| \rightarrow X = 256 \times 8 \rightarrow X = 2048$$

جد قيمة الجذر التربيعي والتابعي للأعداد الصحيحة:

$$41) \sqrt{225} = \sqrt{15 \times 15} = 15$$

$$42) \sqrt{64} = 8$$

$$43) \sqrt{100} = 10$$

$$44) \sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8} = -2$$

$$45) \sqrt[3]{729} = 9$$

$$46) \sqrt[3]{-1000} = -10$$

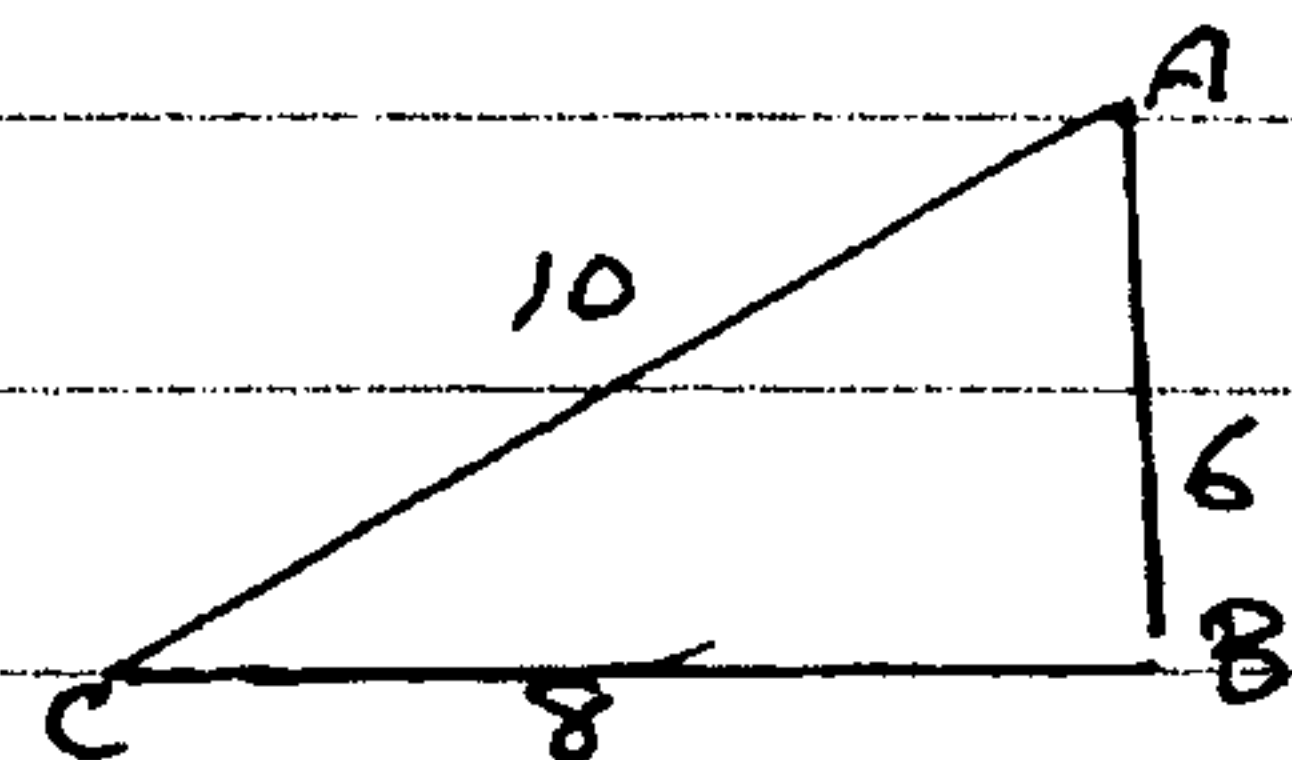
47) مثلث قائم الزاوية في B فإذا كان $AB=6$ ، $BC=8$ فما طول الوتر AC؟

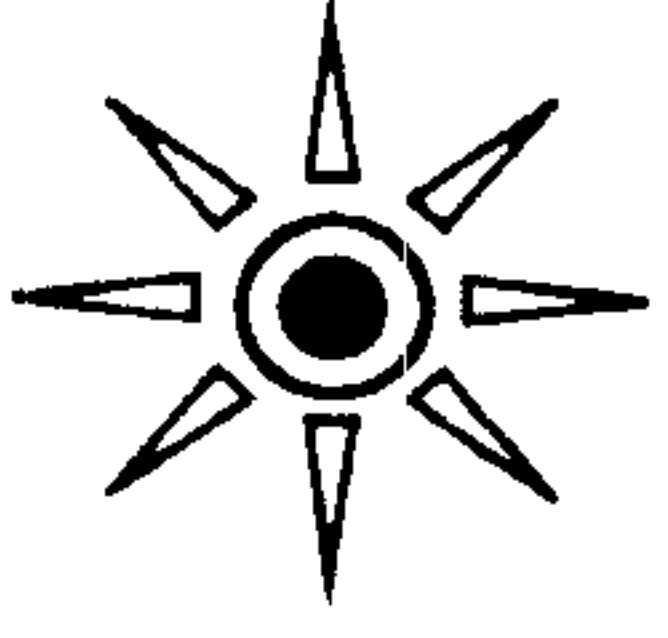
برهنة فيثاغورس

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

$$AC = \sqrt{100} = 10$$





« الفصل الثاني »

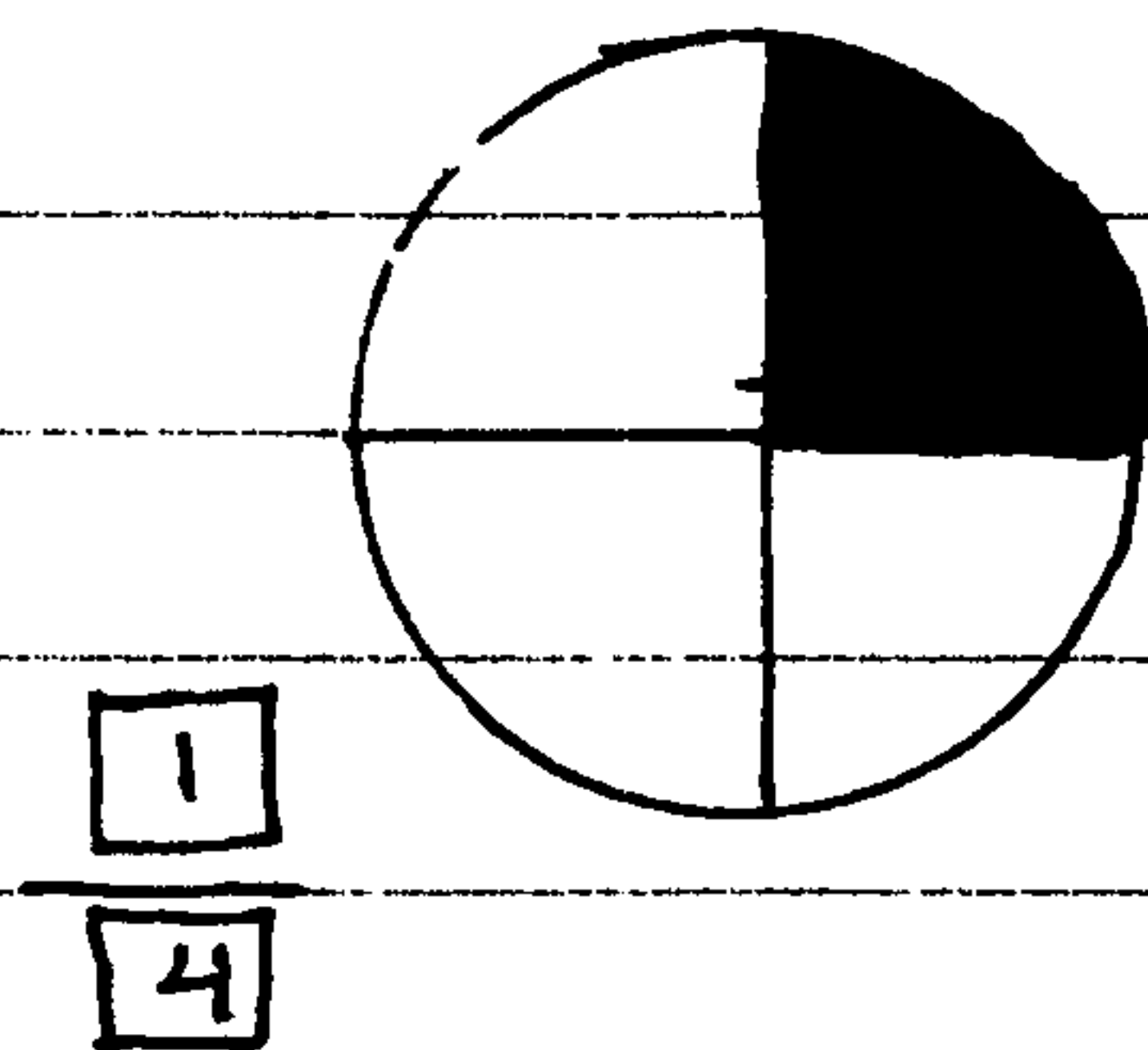
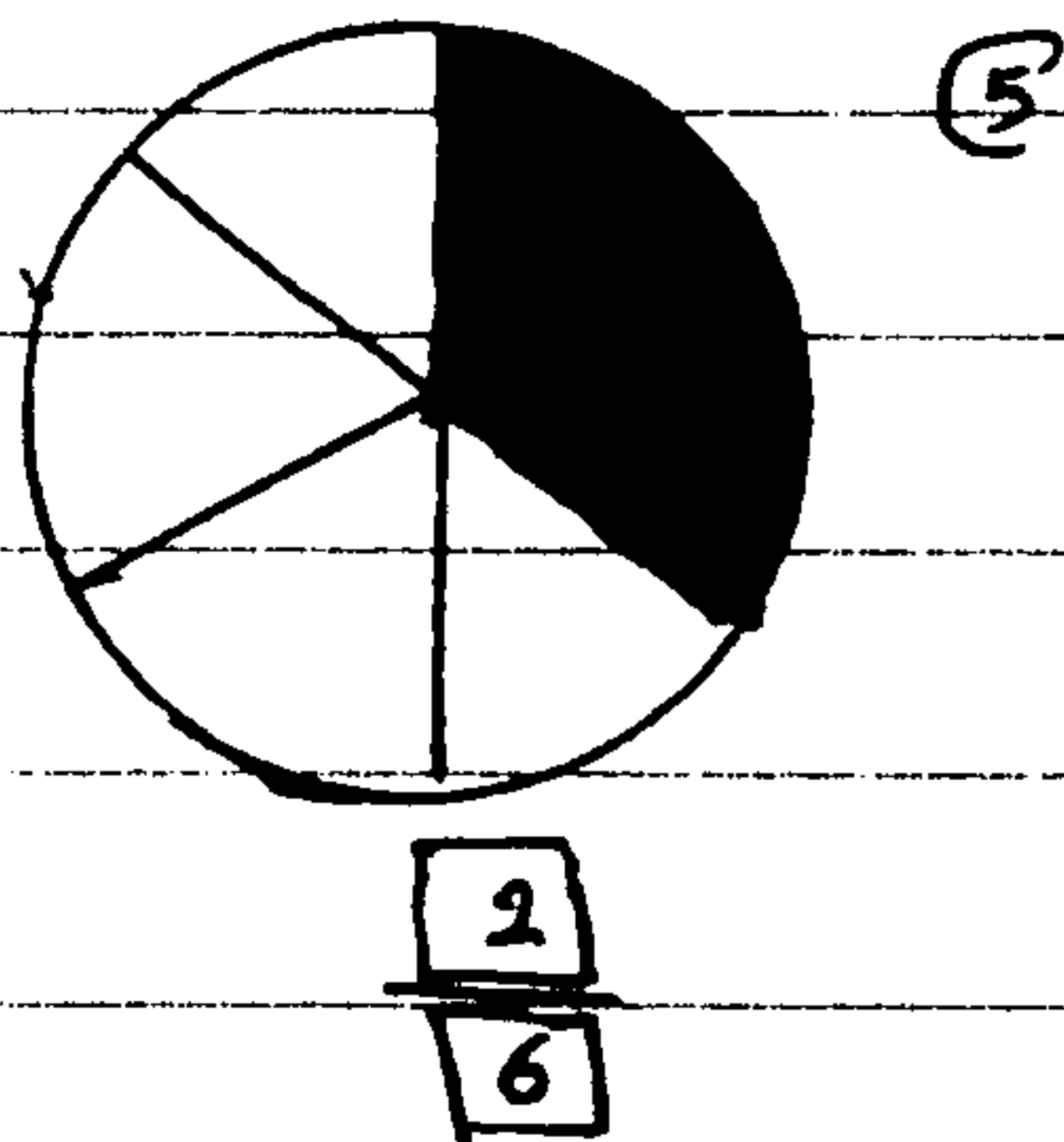
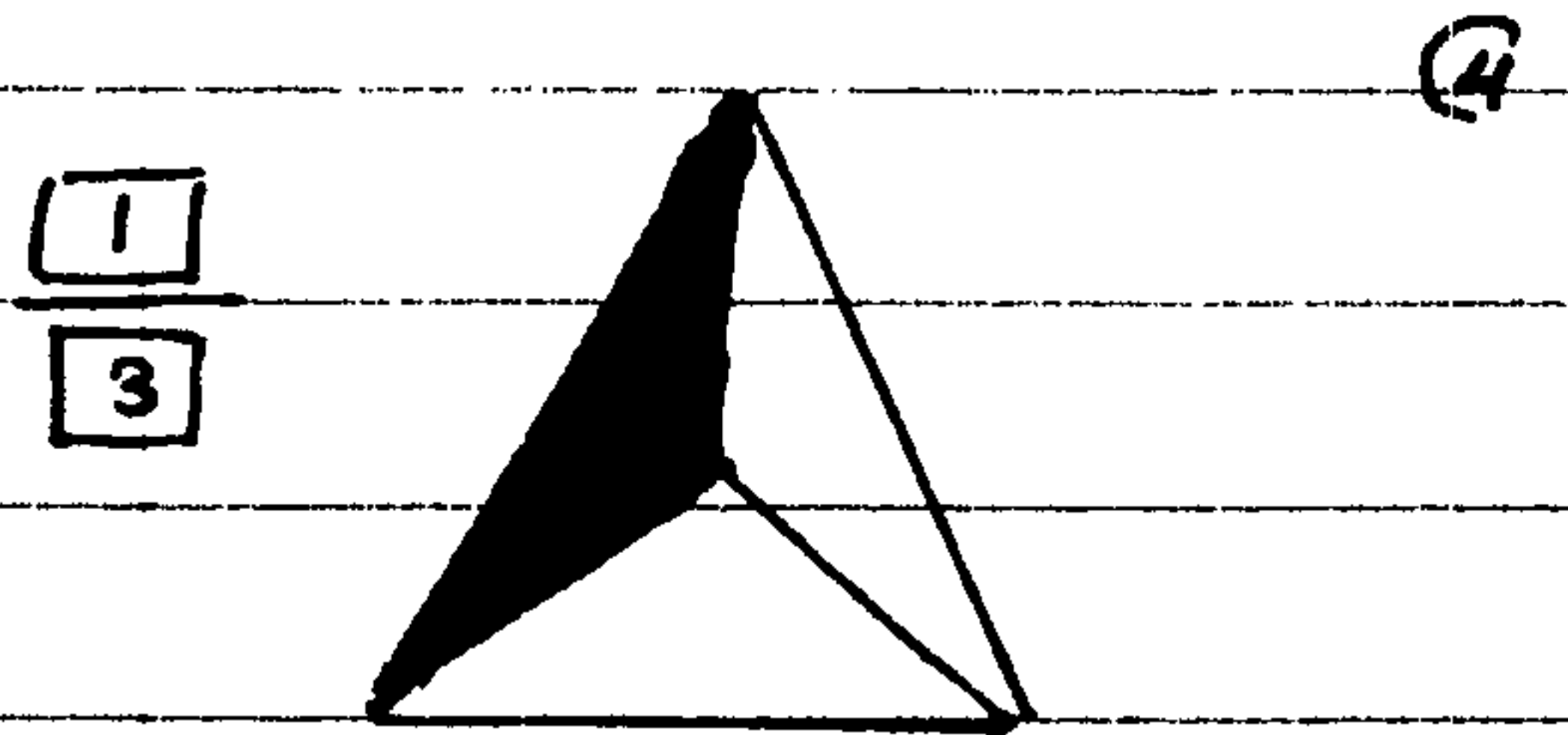
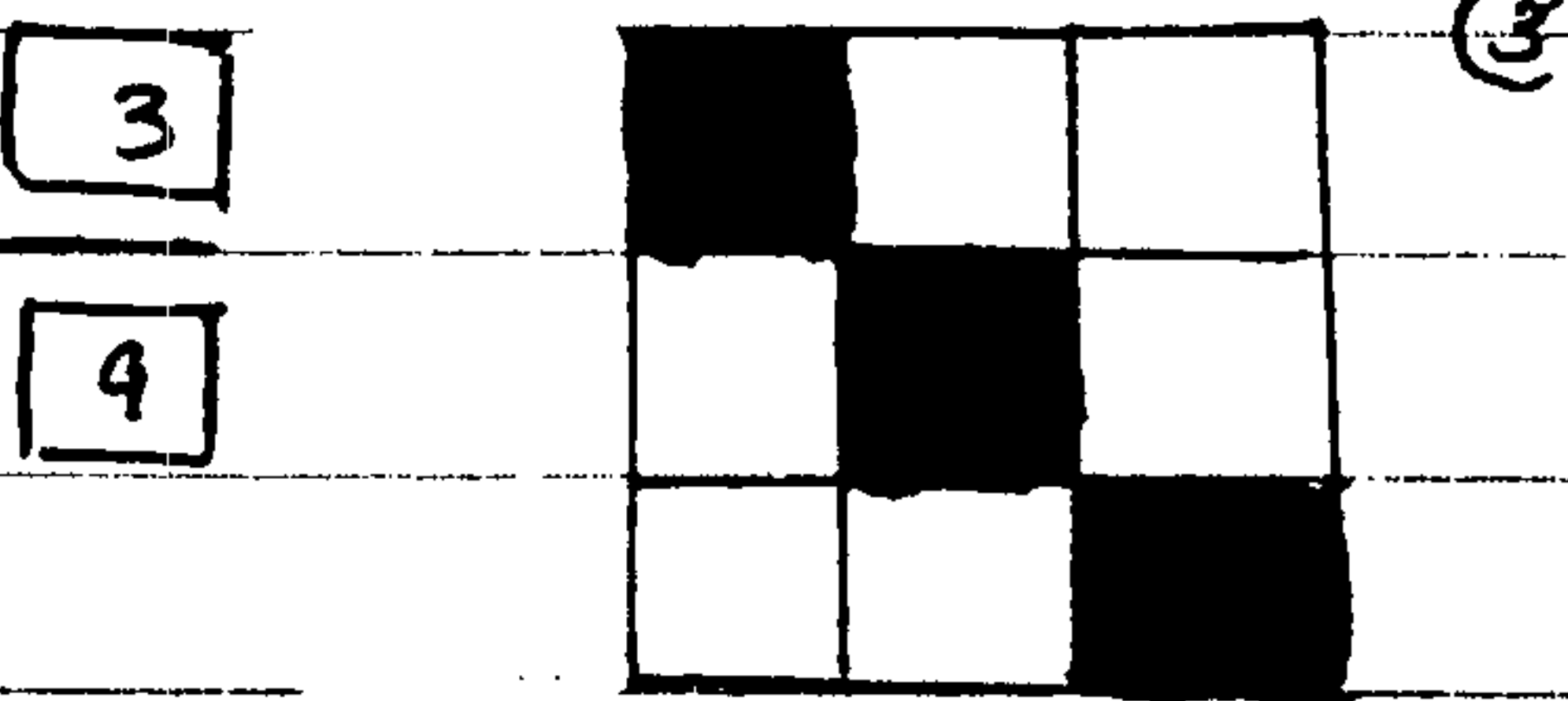
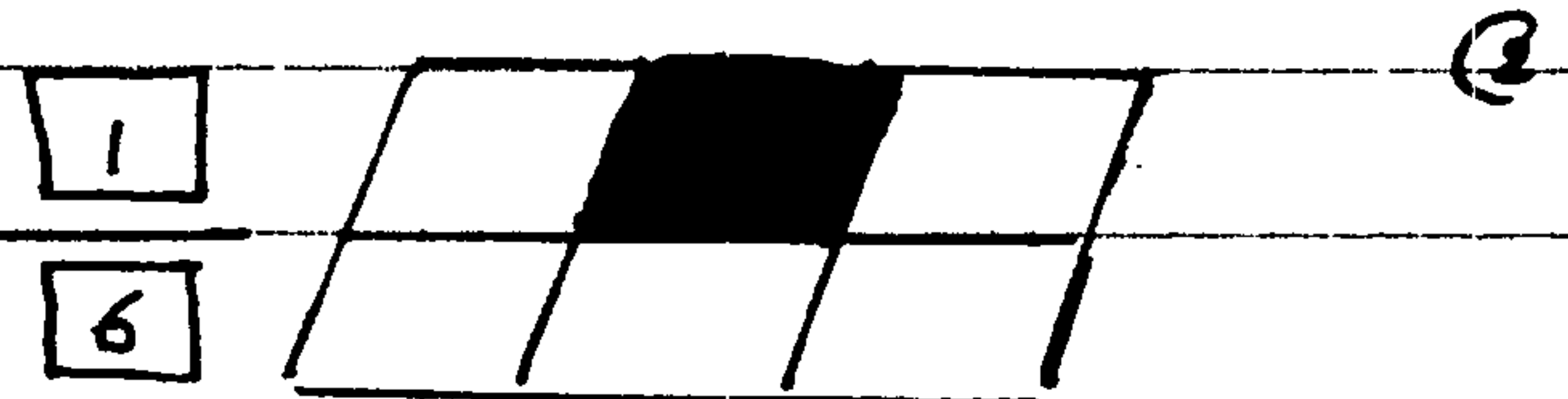
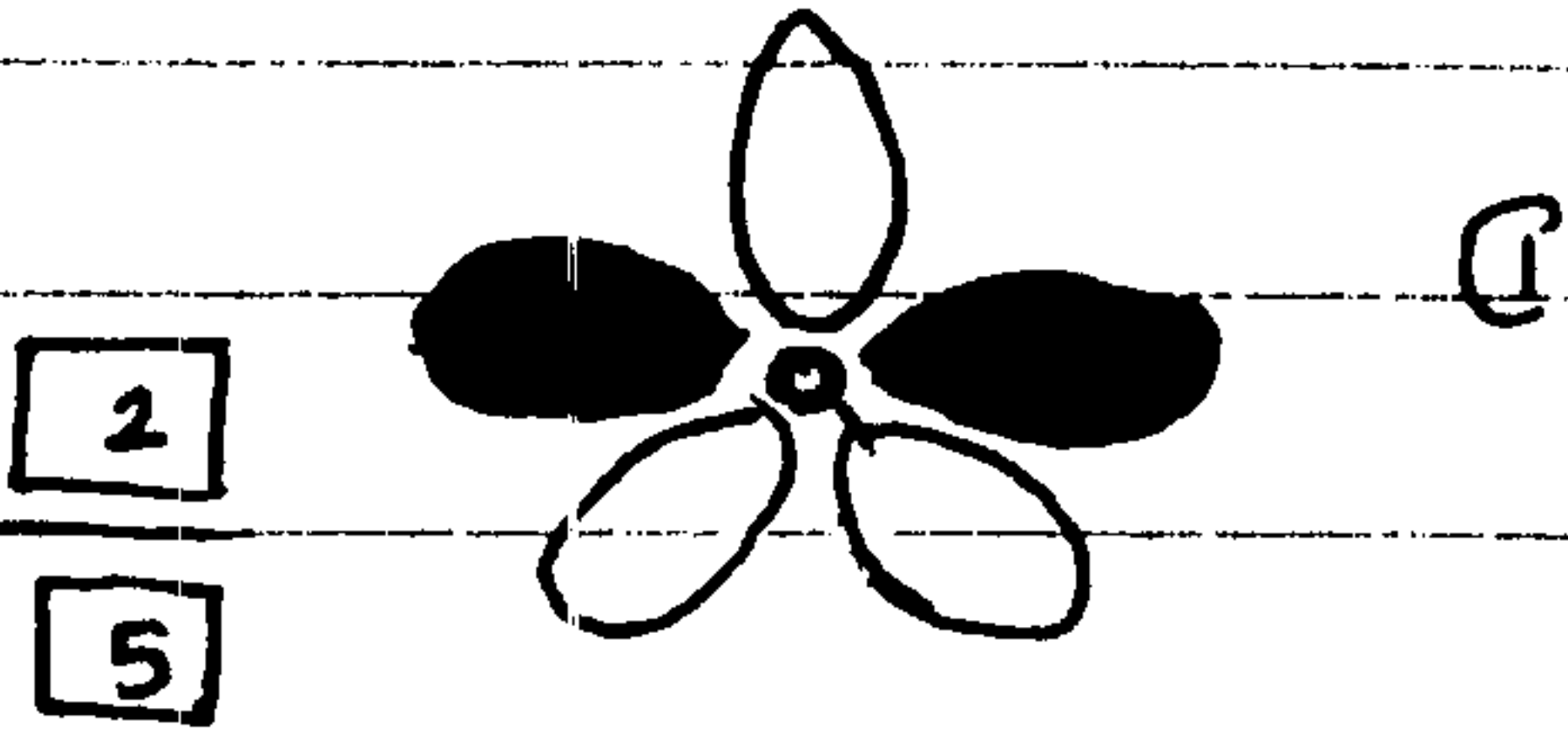
Rational Numbers الأعداد النسبية

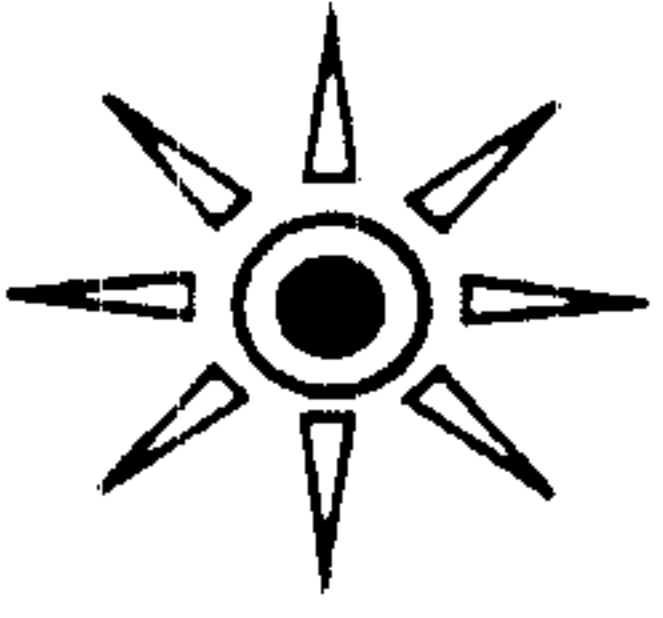
يحتوي الفصل الثاني على :

1. مفهوم الأعداد النسبية ومقارنتها وترتيبها .
2. العمليات على الأعداد النسبية .
3. النسبة المئوية وتقديرها .
4. النحس والتقسيم التناسبي .
5. التناسب الطردي والعكسي .
6. تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية .
7. خطة حل المسألة (معمولية الإجابة) .

الاختبار القبلي : Pretest

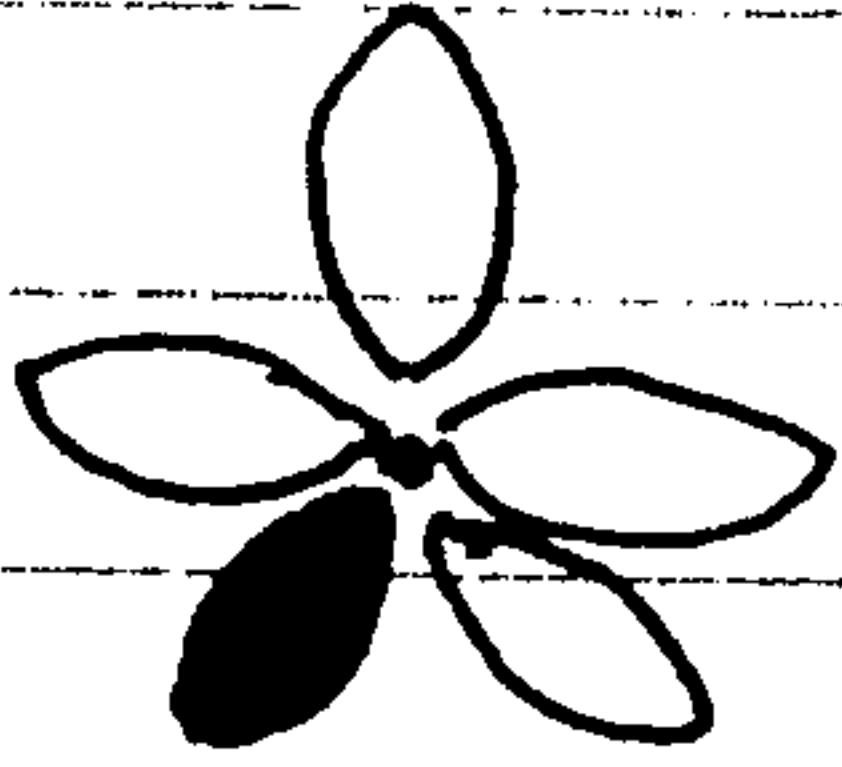
اكتب الكسر الذي يمثل الجزء الملون



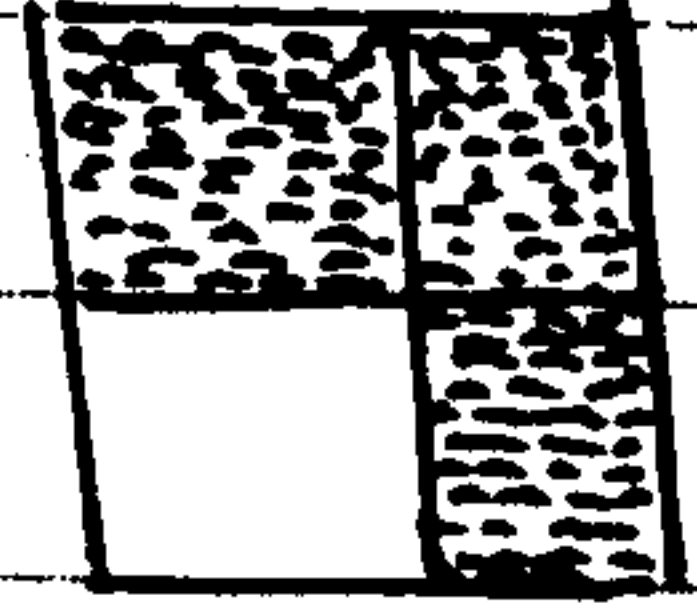


عَبِّءْ مِنَ الْكُورِ التَّالِيَةِ بِالشَّكْلِ

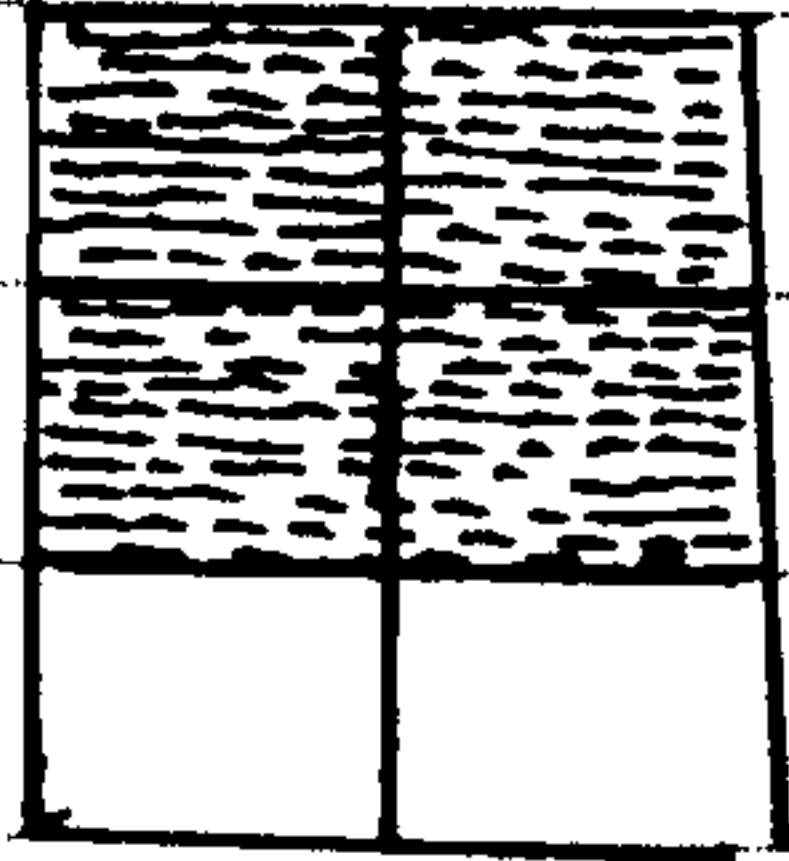
7) $\frac{1}{5}$



8) $\frac{3}{4}$

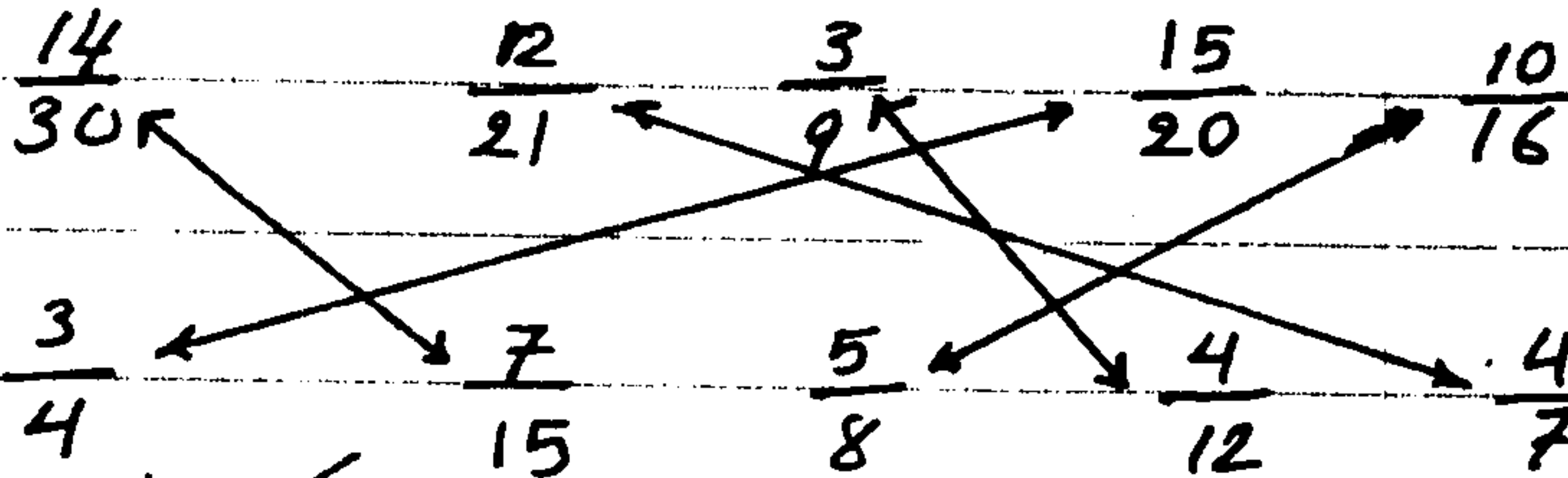


9) $\frac{4}{6}$



وَسَطِّعْ أَنْ تَرَسِّمَ اشْكَالَ
أُخْرَى

10) صل بين كل كور من الصف الأول مع الكور الذي يكافئه من الصف الثاني



بِطَرِيقٍ مَعْرِفَةِ ذَلِكَ اخْتِصِرْ الْكُورَ سِوَاكَ هَذِهِ مِثَالًا بَيْنَ الْكُورِ فِي الصَّفِّ الْأَوَّلِ وَالثَّانِي
اكتب العدد المناسب في □

11) $\frac{4}{6} = \frac{\boxed{8}}{12}$

12) $\frac{3}{9} = \frac{\boxed{9}}{27}$

13) $\frac{2}{\boxed{7}} = \frac{14}{49}$

14) $\frac{3}{5} = \frac{\boxed{12}}{20}$

الدرس الأول / مفهوم الأعداد النسبية ومقارنتها وترتيبها

Concept, Ordering and Comparing the Rational Numbers

فكرة الدرس : إعطاء مفهوم الأعداد النسبية ومقارنة الأعداد النسبية وترتيب الأعداد النسبية
أما الخطوات التي تسجل هي العدد النسبي .

تعالج صف فيه 25 طالب يفضلون الفواكه التالية 15 طالب يفضلون البرتقال و 4

طالب يفضلون العنب و 4 طالب يفضلون التفاح

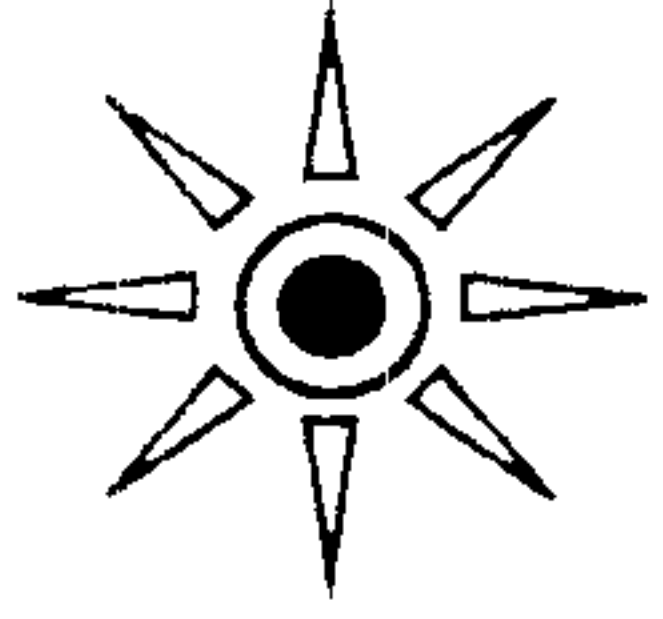
وبعد تعريف مفهوم الأعداد النسبية نتيجته أن نحل هذا السؤال وهو إيجاد نسبة كل فئة
من الطلاب إلى المجموع في تفضيل الفواكه

مفهوم الأعداد النسبية : Concept of Rational Numbers

تسمى الأعداد التي يمكن كتابتها على شكل كسر أعداداً نسبية

ويرمز لمجموعتها بالرمز Q .

العدد النسبي : هو أي عدد يمكن كتابته على صورة $\frac{a}{b}$ ، إذ a, b عددين صحيحان وإن
 $a, b \neq 0$ يسمى البسط و b يسمى المقام وتعد الأعداد العشرية والكسور



الاعتدالية ، الأعداد الصحيحة أيضاً تعتبر أعداداً نسبية مقامها العدد 1 .
سؤال 1 يمكن التعبير عن نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون أي نوع من أنواع الفواكه
 بالحل التالي :

العدد النسبي الذي يمثل نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون البرتقال $\frac{15}{25}$ إذ أن العدد 25 يمثل
 العدد الكلي للطلاب

العدد النسبي الذي يمثل نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون العنب $\frac{6}{25}$

العدد النسبي الذي يمثل نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون التفاح $\frac{4}{25}$

سؤال 2 عرّف عن الأعداد والكسور التالية بصيغة عدد نسبي :

i) $2 = \frac{2}{1}$ ii) $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ iii) $5 = \frac{5}{1}$ iv) $-7 = \frac{-7}{1}$

v) $1\frac{3}{7} = \frac{10}{7}$ vi) $7 = \frac{7}{1}$ vii) $-4\frac{3}{5} = \frac{-23}{5}$ viii) $0 = \frac{0}{1}$

سؤال 3 عرّف عن الأعداد العشرية التالية بصيغة العدد النسبي :

i) $0.11 = \frac{11}{100}$ ii) $0.5 = \frac{5}{10}$ iii) $3.112 = \frac{3112}{1000}$ iv) $2\frac{2}{3} = \frac{11}{3}$

v) $2.1 = \frac{21}{10}$ vi) $0.33 = \frac{33}{100}$ vii) $0.033 = \frac{33}{1000}$ viii) $3.2 = \frac{32}{10}$

مقارنة الأعداد النسبية : Comparing the Rational Numbers

تعلّمنا سابقاً مقارنة الكسور وسوف نتعلّم مقارنة الأعداد النسبية

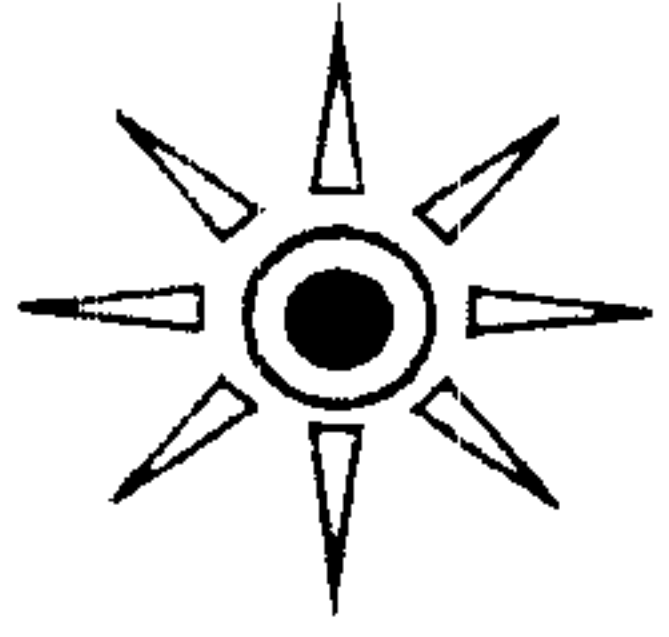
سؤال 4 قارن بين الأعداد النسبية مستخدماً (< ، > ، =) فيما يأتي :

لمقارنة الأعداد النسبية نعيد كتابتها بتوحيد مقاماتها بأرستهما
 المضاعف المشترك الأصغر .

حول الكسرين إلى كسرين مقامهما متساويان $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$

وبما أن $\frac{2}{6} < \frac{3}{6}$ (لأنه المقامات متساوية نقارن بين البسوط) .

لذلك $\frac{1}{3} < \frac{3}{6}$



مثال (2) $\frac{-4}{5} \square \frac{-5}{7}$

هذه الكسرين إلى كسرين مقامهما متساويان

$$\frac{-4}{5} = \frac{-4 \times 7}{5 \times 7} = \frac{-28}{35}, \quad \frac{-5}{7} = \frac{-5 \times 5}{7 \times 5} = \frac{-25}{35}$$

نلاحظ $\frac{-28}{35} < \frac{-25}{35}$ لذلك $\frac{-4}{5} < \frac{-5}{7}$

مثال (2) $\frac{1}{2} \square \frac{2}{4}$

هذه الكسرين إلى كسرين مقامهما متساويان

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$$

$$\therefore \frac{2}{4} = \frac{2}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

لنلاحظ إذا تساوى عددان نسبيات فإن حاصل ضرب بسط الأول \times مقام الثاني = حاصل ضرب

مقام الأول \times بسط الثاني . أي أن: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \times d = c \times b$

لذلك يعبر عن ذلك (حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين)

حيث بسط العدد الأول في مقام العدد الثاني لها (الطرفين $a \times d$) يعني a و d يسيران لمضيق
وأن مقام العدد الأول في بسط العدد الثاني لها (الوسطين $c \times b$) يعني c و b يسيران لمضيق

بما أن $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

لذلك ضرب الوسطين $\leftarrow 1 \times 4 = 2 \times 2 \rightarrow$ ضرب الطرفين
 $4 = 4$

ترتيب الأعداد النسبية : Ordering Rational Numbers

نطقت سابقاً ترتيب الكسور وهنا سوف نتعلم ترتيب الأعداد النسبية

مثال (5) رتب الأعداد النسبية التالية من الأصغر إلى الأكبر .

2.3 ، $2\frac{1}{6}$ ، -2.4 لترتيب الأعداد النسبية من الأصغر إلى الأكبر تحولها إلى

كسور متشابهة المقامات .

-2.4 هو أصغر الأعداد الثلاثة لأنه عدد سالب . العدد سالب أصغر من عدد موجب

$$2.3 = \frac{23}{10}$$

حول العدد العشري إلى كسراً عشدي

$$2\frac{1}{6} = \frac{13}{6}$$

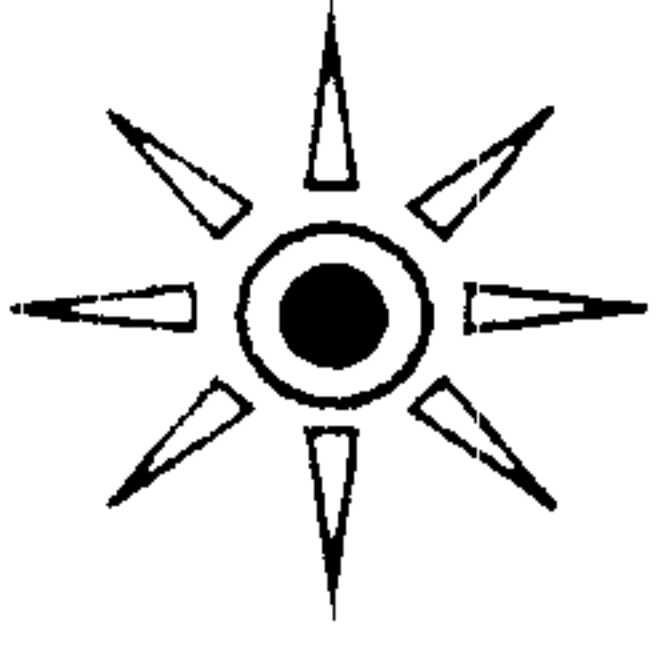
حول العدد الكسري إلى كسراً عشدي

$$\frac{23}{10} = \frac{23 \times 3}{10 \times 3} = \frac{69}{30}, \quad \frac{13}{6} = \frac{13 \times 5}{6 \times 5} = \frac{65}{30}$$

حول الكسرين إلى كسرين لها نفس المقام

لأن نلاحظ أنه $\frac{65}{30} < \frac{69}{30}$

بمقارنة الكسرين الموجبين أي $\frac{23}{10} < \frac{13}{6}$ لذلك $-2.4 < 2\frac{1}{6} < 2.3$



تأكد من فهمك :

مجموعتين الأعداد والكسور التماثلية بصيغة العدد النسبي : (الأسئلة من 1-6 مثابة للمثال)

$$① 0.3 = \frac{3}{10} \quad ② 6 = \frac{6}{1} \quad ③ 1.9 = \frac{19}{10} \quad ④ 7.45 = \frac{745}{100}$$

$$⑤ 4\frac{2}{3} = \frac{14}{3} \quad ⑥ 0.8 = \frac{8}{10} \quad ⑦ 2\frac{4}{5} = \frac{14}{5} \quad ⑧ 6\frac{6}{9} = \frac{60}{9}$$

ملحوظة : لاحظ الجزء العشري إذا مرتبة واحدة فالمقام هو 10 وإذا مرتبة 100 وإذا 1000 وهكذا

مقارنة بين الأعداد النسبية - تمثلاً الرموز (< , > , =) [الأسئلة 2-4 مثابة للمثال]

$$⑨ \frac{3}{8} \boxed{<} \frac{2}{4} \quad \text{نوجد المقامات} \quad \frac{3}{8} = \frac{3 \times 1}{8 \times 1} = \frac{3}{8} \quad \frac{2}{4} = \frac{2 \times 2}{4 \times 2} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{2 \times 2}{4 \times 2} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{2}{4} > \frac{3}{8} \quad \text{لذلك} \quad \frac{4}{8} > \frac{3}{8}$$

$$⑩ \frac{8}{12} \boxed{=} \frac{4}{6} \quad \text{نوجد المقامات} \quad \frac{8}{12} = \frac{8 \times 1}{12 \times 1} = \frac{8}{12} \quad \frac{4}{6} = \frac{4 \times 2}{6 \times 2} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{8}{12} = \frac{4}{6} \quad \text{فالعددان متساويان} \quad \frac{8}{12} = \frac{8}{12} \quad \frac{4}{6} = \frac{4}{6}$$

$$⑪ \frac{3}{4} \boxed{>} \frac{3}{7} \quad \text{نوجد المقامات (لنوجد المقامات نجد المضاعف المشترك الأكبر للمقامات}$$

ونقسم على كل مقام 4 ونضرب في البسط والمقام. فمثلاً المثال م.م. هو 28 ويقسم

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 7}{4 \times 7} = \frac{21}{28}$$

على 4 يكون الناتج 7 ونضرب البسط والمقام في 7

$$\frac{3}{7} = \frac{3 \times 4}{7 \times 4} = \frac{12}{28}$$

ونقسم على 7 يكون الناتج 4 ونضرب البسط والمقام في 4

$$\frac{21}{28} > \frac{12}{28}$$

ونقارن بين البسطين الأكبر أو يساوي أو أصغر

$$\frac{3}{4} > \frac{3}{7}$$

ثم نخرج إلى أصل العددين النسبين وتكتب نفس الإشارة له

$$⑫ \frac{3}{9} \boxed{<} \frac{5}{11} \quad \text{نوجد المقامات} \quad \frac{3}{9} = \frac{3 \times 11}{9 \times 11} = \frac{33}{99} \quad \frac{5}{11} = \frac{5 \times 9}{11 \times 9} = \frac{45}{99}$$

$$\frac{3}{9} < \frac{5}{11} \quad \text{لذلك} \quad \frac{33}{99} < \frac{45}{99} \quad \text{وعليه}$$

$$⑬ \frac{9}{5} \boxed{>} \frac{4}{6} \quad \text{نوجد المقامات} \quad \frac{9}{5} = \frac{9 \times 6}{5 \times 6} = \frac{54}{30} \quad \frac{4}{6} = \frac{4 \times 5}{6 \times 5} = \frac{20}{30}$$

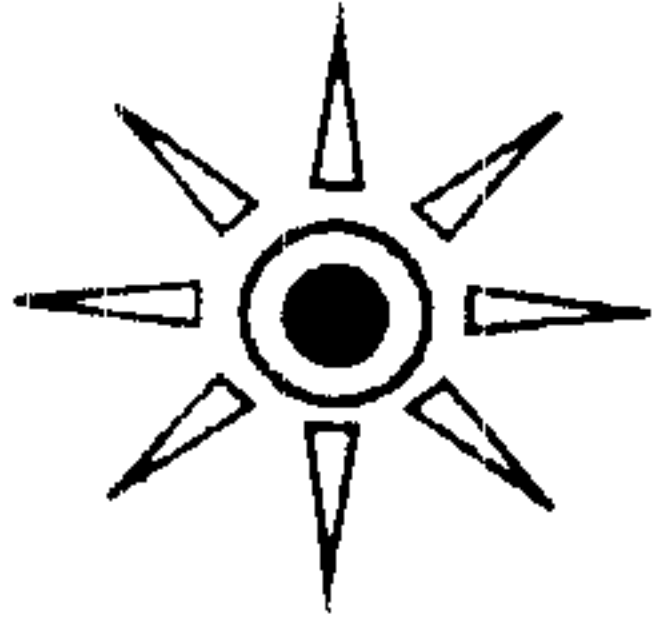
$$\frac{9}{5} > \frac{4}{6} \quad \text{لذلك} \quad \frac{54}{30} > \frac{20}{30}$$

$$⑭ 3\frac{6}{7} \boxed{<} 4\frac{4}{5}$$

$$3\frac{6}{7} = \frac{27}{7} = \frac{27 \times 5}{7 \times 5} = \frac{135}{35}$$

$$4\frac{4}{5} = \frac{24}{5} = \frac{24 \times 7}{5 \times 7} = \frac{168}{35}$$

$$3\frac{6}{7} < 4\frac{4}{5} \quad \text{لذلك} \quad \frac{135}{35} < \frac{168}{35}$$



رتب الأعداد النسبية التالية من الأصغر إلى الأكبر (مشابهة للمثال 5)

15) 3.45 ، $3\frac{6}{7}$ ، 3.5

$$3.45 = \frac{345}{100} \quad , \quad 3\frac{6}{7} = \frac{27}{7} \quad , \quad 3.5 = \frac{35}{10}$$

$$\frac{345 \times 7}{700} = \frac{2415}{700} \quad , \quad \frac{27 \times 100}{700} = \frac{2700}{700} \quad , \quad \frac{35 \times 70}{700} = \frac{2450}{700}$$

$$3\frac{6}{7} > 3.5 > 3.45$$

منه الترتيب هو من اليسار إلى اليمين فيكون $3\frac{6}{7}$ ، 3.5 ، 3.45

16) $\frac{2}{3}$ ، $\frac{4}{7}$ ، $\frac{3}{5}$

نوجد المقام بأبجاص م. م. المقامات و 105

$$\frac{70}{105} \quad , \quad \frac{60}{105} \quad , \quad \frac{63}{105}$$

$$\frac{70}{105} > \frac{63}{105} > \frac{60}{105}$$

$$\frac{2}{3} > \frac{3}{5} > \frac{4}{7}$$

فالترتيب من يسار إلى اليمين هو

17) طول : يبلغ طول أسامة 1.43 cm و يبلغ طول مازن 1.45 cm و يبلغ طول ازهر 1.47 cm استعمل ترتيب الأعداد النسبية لكي يصفوا بحسب الطول ؟

الحل / واضح من السؤال العدد الصحيح هو 1 ولذلك ننتقل إلى الجزء العشري وواضح ان

انه الترتيب بحسب الطول هو : 1.43 cm ، 1.45 ، 1.47

تدربا وحل التمرينات :

عبر عن الأعداد والكسور التالية بصيغة العدد النسبي

18) $0.9 = \frac{9}{10}$

19) $5 = \frac{5}{1}$

20) $2.8 = \frac{28}{10}$

21) $3.41 = \frac{341}{100}$

22) $8\frac{3}{7} = \frac{59}{7}$

23) $0.1 = \frac{1}{10}$

24) $7\frac{2}{5} = \frac{37}{5}$

25) $9\frac{4}{5} = \frac{49}{5}$

قارن بين الأعداد النسبية مستعمل الرموز ($=$ ، $>$ ، $<$)

26) $\frac{4}{5} > \frac{3}{6}$
 $\frac{24}{30} > \frac{15}{30}$

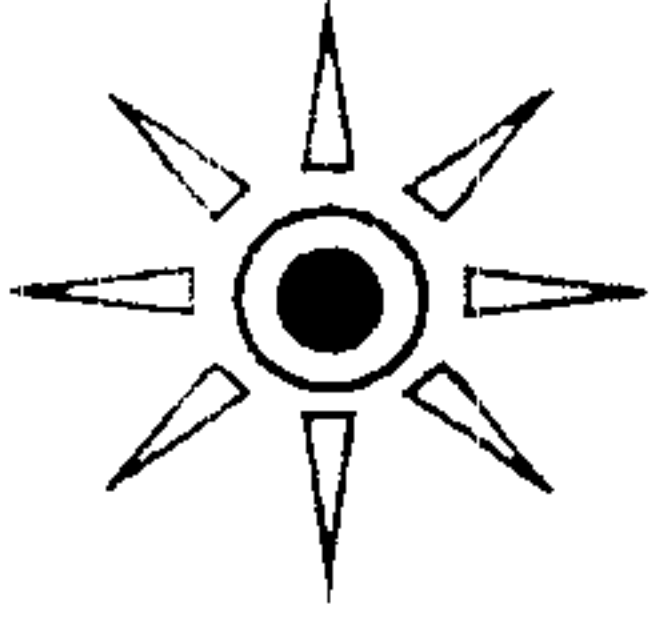
27) $\frac{7}{9} > \frac{4}{7}$
 $\frac{49}{63} > \frac{36}{63}$

28) $\frac{2}{7} < \frac{5}{8}$
 $\frac{16}{56} < \frac{35}{56}$

29) $\frac{6}{4} < \frac{8}{3}$
 $\frac{18}{12} < \frac{32}{12}$

30) $1\frac{9}{10} < 2\frac{1}{11}$
 $\frac{19}{10} < \frac{23}{11}$
 $\frac{209}{110} < \frac{230}{110}$

31) $\frac{6}{9} > \frac{7}{12}$
 $\frac{24}{36} > \frac{21}{36}$



تدرب وحل مسائل مماثلة :

(32) مدرسة: مدرسة فيها 20 مدرسين ومدرسة اذا كان عدد المدرسات 12

(i) ما العدد النسبي الذي يعبر عن عدد المدرسات في المدرسة ؟ هو $\frac{12}{20}$

(ii) ما العدد النسبي الذي يعبر عن عدد المدرسين في المدرسة ؟

عدد المدرسين في المدرسة هو $20 - 12 = 8$

اذن $\frac{8}{20}$ العدد النسبي الذي يمثل عدد المدرسين .

(33) رياضة : فاز الفريق العراقي بالمركز الرابع في مسابقة كرة القدم في الألعاب الاولمبية

التي جرت في اثينا عام 2004 . ما العدد النسبي الذي يعبر عن مرتبة الفريق

العراقي بالنسبة للفرق الاربعة الفائزة ؟

بما ان الفرق عددها 4 فرق والفريق العراقي بالمركز الرابع فالعدد النسبي $\frac{4}{4}$

(34) طبيعة : تبلغ نسبة المياه حوالي 0.71 من سطح الكرة الارضية . عرّف عن نسبة

المياه بعدد نسبي $0.71 = \frac{71}{100}$

(35) نقد : لدى هبة 0.455 كغم من الذهب ولدى هالة $\frac{16}{20}$ كغم من الذهب اينهما لديها ذهب اكثر .

$$\frac{16}{20} \boxed{>} 0.455 \rightarrow \frac{16}{20} \boxed{>} \frac{455}{1000}$$

$$\frac{800}{1000} > \frac{455}{1000}$$

لذلك ان لدى هالة ذهب اكثر من ذهب هبة .

(3) عس عدي : يقرأ سامر 3 ساعات يومياً لتخفيف دوسه . عرّف عن عدد ساعات التي

يقرأها امر بعدد نسبي بالنسبة الى ساعات اليوم ؟

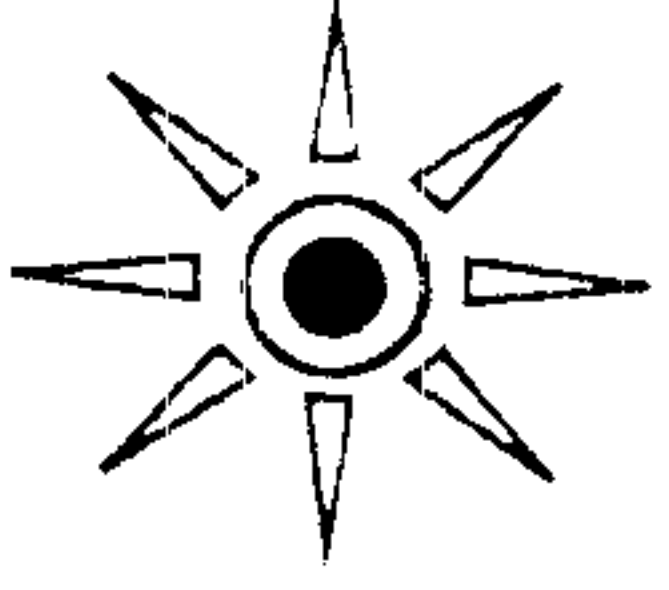
اليوم 24 ساعة يقرأ سامر 3 ساعات باليوم لذلك $\frac{3}{24}$

هو العدد النسبي الذي يمثل ما يقرأه سامر بالنسبة لساعات اليوم .

(التمرين) مسألة حول الساعات المتوقعة ان ينام انسان يومياً بالنسبة الى عدد ساعات اليوم الواحد بصفة

العدد النسبي : نيام احمد يومياً 8 ساعات عرّف عن عدد ساعات التي ينامها احمد بعدد

نسبي بالنسبة الى ساعات اليوم ؟ هو $\frac{8}{24}$ اي 8 ساعات اليوم 24



الدرس الثاني: العمليات على الأعداد النسبية:

Operations Over the Rational Number:

فترة الدرس: اجراء العمليات الأربعة (+, -, ×, ÷) على الأعداد النسبية.

تعليم أكل سامي $\frac{2}{5}$ من الكعكة وأكل أحمد $\frac{1}{4}$ من كعكة أخرى ما العدد النسبي الذي يدل على ما أكله سامي وأحمد من الكعكتين؟

جمع الأعداد النسبية: Adding Rational Numbers

تعلمنا سابقاً العمليات الأربع على الأعداد الصحيحة وسوف نتقدم

العمليات الأربعة (+, -, ×, ÷) على الأعداد النسبية.

مثال 1 لنجد العدد النسبي الذي يدل على ما أكله سامي وأحمد فأتنا نجمع العددين النسبيين.

وهذه الخطوات للكرين

وأجرى عملية الجمع

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{5} \quad \text{أكتب عبارة الجمع}$$

$$\frac{1 \times 5}{4 \times 5} + \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{5+8}{20} = \frac{13}{20}$$

استعمل القيمة المطلقة في جمع الأعداد النسبية

عند جمع عددين نسبيين إشارتهما متماثلتان، اجمع القيمتين المطلقتين لهما واستعمل إشارة العددين للنتائج

عند جمع عددين نسبيين إشارتهما مختلفتان، اجمع القيمتين المطلقتين لهما واستعمل إشارة العدد الذي قيمته المطلقة أكبر للنتائج.

مثال 2 جد ناتج ما يأتي: $(-4.5) + (-2.9)$

أكتب العددين على شكل كسر

$$(-4.5) + (-2.9) = \left| \frac{-45}{10} \right| + \left| \frac{-29}{10} \right|$$

وباستعمال القيمة المطلقة للعددين

لدينا عددين متماثلين في إشارتهما

$$(-4.5) + (-2.9) = \frac{-74}{10}$$

نضع إشارة (-) ونجمع مطلق العددين

$$= -7.4$$

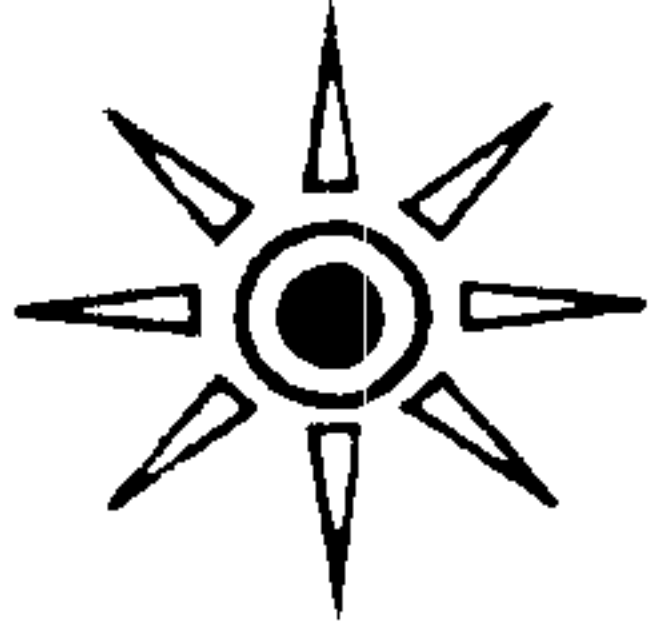
مثال 3 جد ناتج ما يأتي: $(-6.8) + (1.7)$

لدينا عددين إشارتهما مختلفتان ونطرح مطلقتي

$$\left| \frac{-68}{10} \right| - \left| \frac{17}{10} \right| = \frac{68}{10} - \frac{17}{10} = \frac{51}{10}$$

العددين ونضع إشارة المطلق الأكبر

$$(-6.8) + (1.7) = -5.1$$



Subtracting Rational Numbers

طرح الأعداد النسبية :

$$\frac{5}{4} - \frac{11}{6}$$

(سؤال 4) جد ناتج ما يأتي

$$\frac{5}{4} + \left(-\frac{11}{6}\right)$$

اجمع العدد الأول مع نظير العدد الثاني

$$\frac{15}{12} + \frac{-22}{12}$$

وحد المقامات

$$\frac{15}{12} - \frac{22}{12}$$

$$\frac{22}{12} - \frac{15}{12} = \frac{7}{12}$$

اطرح اليقين للحد

$$\frac{5}{4} - \frac{11}{6} = \frac{-7}{12}$$

ضع إشارة العدد الذي فيه الخطأ كـ

ضرب وقسمة الأعداد النسبية: Multiplying and Dividing Rational Numbers

ناتج ضرب (قسمة) عددين نسبيين لهما نفس الإشارة نفسياً هو عدد نسبي موجب
 ناتج ضرب (قسمة) عددين مختلفي الإشارة هو عدد نسبي سالب .
 اقسم أو أضرب العددين من دون الإشارة أولاً ثم توضع الإشارة .

$$1) 4.25 \times (-3)$$

(سؤال 5) جد ناتج ما يأتي :

$$\frac{425}{100} \times \left(-\frac{3}{1}\right) = \frac{-1275}{100}$$

ناتج ضرب عدد موجب في عدد سالب هو عدد سالب

$$2) \frac{-9}{4} \div \left(\frac{-12}{5}\right)$$

$$= -\frac{9}{4} \times \frac{-5}{12}$$

حول القسمة إلى ضرب وأقلب الكسر بعد القسمة

$$= \frac{(-9) \times (-5)}{4 \times 12}$$

ضرب السطري × السطري والمقامي × المقامي

$$= \frac{+45}{48}$$

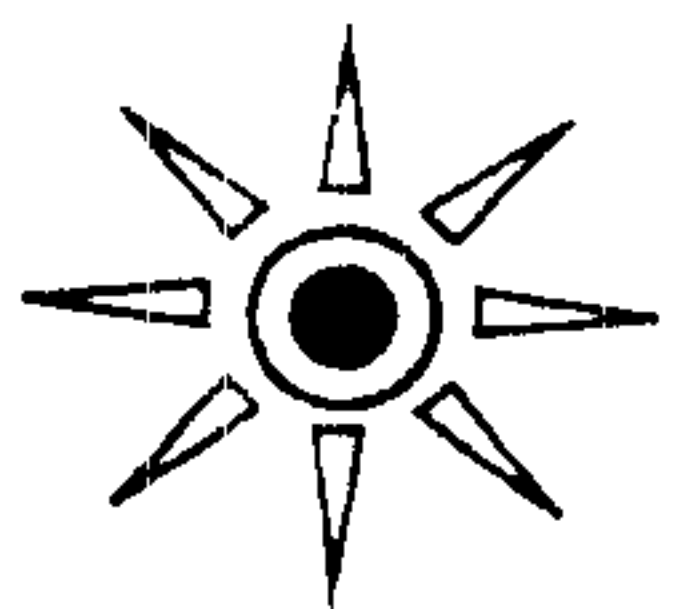
عدد سالب × عدد سالب = عدد موجب

تأكد من فصل // جد ناتج ما يلي

$$1) \frac{2}{7} + \frac{5}{8} = \frac{2 \times 8}{7 \times 8} + \frac{5 \times 7}{8 \times 7} = \frac{16}{56} + \frac{35}{56} = \frac{16+35}{56} = \frac{51}{56}$$

$$2) \frac{4}{6} + \frac{2}{3} = \frac{4}{6} + \frac{4}{6} = \frac{4+4}{6} = \frac{8}{6}$$

وحد المقامات واقسم على المقام واضرب في البسط



$$3) \frac{5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{5 \times 3}{6 \times 3} + \frac{4 \times 2}{9 \times 2} = \frac{15}{18} + \frac{8}{18} = \frac{23}{18}$$

$$4) \frac{7}{12} + \frac{3}{8} = \frac{7 \times 2}{12 \times 2} + \frac{3 \times 3}{8 \times 3} = \frac{14}{24} + \frac{9}{24} = \frac{23}{24}$$

$$5) -4.6 + (-3.7) = -\frac{46}{10} + \left(-\frac{37}{10}\right) = -\left(\frac{46+37}{10}\right) = -\frac{83}{10} = -8.3$$

$$6) -4.6 + (-7.9) = -\frac{46}{10} + \left(-\frac{79}{10}\right) = -\left(\frac{46+79}{10}\right) = -\frac{125}{10} = -12.5$$

$$7) 8.5 + (-9.6) = \frac{85}{10} + \frac{-96}{10} = -\left(\frac{96-85}{10}\right) = -\frac{11}{10} = -1.1$$

$$8) \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \frac{3}{4} + \left(-\frac{6}{5}\right) = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} + \left(-\frac{6 \times 4}{5 \times 4}\right) = \frac{15}{20} + \left(-\frac{24}{20}\right) = -\left(\frac{24-15}{20}\right) = -\frac{9}{20}$$

$$9) \frac{7}{9} - \frac{8}{5} = \frac{7}{9} + \left(-\frac{8}{5}\right) = \frac{7 \times 5}{9 \times 5} + \left(-\frac{8 \times 9}{5 \times 9}\right) = \frac{35}{45} + \left(-\frac{72}{45}\right) = -\left(\frac{72-35}{45}\right) = -\frac{37}{45}$$

$$10) \frac{11}{10} - \frac{12}{15} = \frac{11}{10} + \left(-\frac{12}{15}\right) = \frac{11 \times 3}{10 \times 3} + \left(-\frac{12 \times 2}{15 \times 2}\right) = \frac{33}{30} + \left(-\frac{24}{30}\right) = \frac{33-24}{30} = \frac{9}{30}$$

$$11) 2.10 \times (-2) = \frac{210}{100} \times \frac{-2}{1} = -\frac{420}{100} = -4.20$$

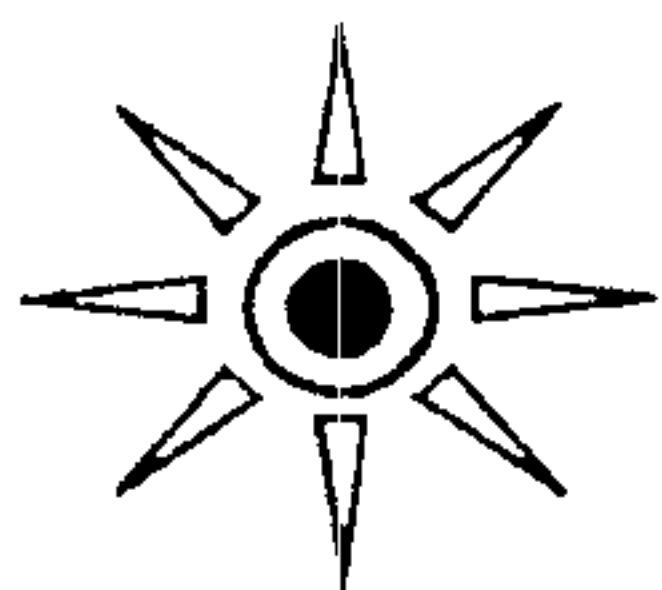
$$12) 4 \times 11.2 = \frac{4}{1} \times \frac{112}{10} = \frac{448}{10} = 44.8$$

$$13) -5 \times (-3.1) = \frac{-5}{1} \times \frac{-31}{10} = +\frac{155}{10} = 15.5$$

$$14) \frac{8}{9} \div \frac{2}{3} = \frac{8}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{24}{18}$$

$$15) \frac{6}{7} \div 16\frac{3}{5} = \frac{6}{7} \div \frac{83}{5} = \frac{6}{7} \times \frac{5}{83} = \frac{30}{581}$$

$$16) \frac{-4}{11} \div \frac{-6}{8} = \frac{-4}{11} \times \frac{-8}{6} = +\frac{48}{66}$$



تدرب وحل التمرينات //

$$17) \frac{12}{14} + \frac{1}{4} = \frac{12 \times 2}{14 \times 2} + \frac{1 \times 7}{4 \times 7} = \frac{24}{28} + \frac{7}{28} = \frac{24+7}{28} = \frac{31}{28}$$

هباتي مايلي :

$$18) \frac{3}{5} + \frac{2}{8} = \frac{3 \times 8}{5 \times 8} + \frac{2 \times 5}{8 \times 5} = \frac{24}{40} + \frac{10}{40} = \frac{34}{40}$$

$$19) \frac{4}{9} + \frac{5}{12} = \frac{4 \times 4}{9 \times 4} + \frac{5 \times 3}{12 \times 3} = \frac{16}{36} + \frac{15}{36} = \frac{31}{36}$$

$$20) -5.2 + (-1.7) = -\frac{52}{10} + \left(-\frac{17}{10}\right) = -\left(\frac{52+17}{10}\right) = -\frac{69}{10} = -6.9$$

$$21) 6.4 + (-8.7) = \frac{64}{10} + \left(-\frac{87}{10}\right) = -\left(\frac{87-64}{10}\right) = -\frac{23}{10} = -2.3$$

$$22) 1.8 + (-3.9) = \frac{18}{10} + \left(-\frac{39}{10}\right) = -\left(\frac{39-18}{10}\right) = -\frac{11}{10} = -1.1$$

$$23) \frac{6}{3} - \frac{40}{5} = \frac{6}{3} + \left(-\frac{40}{5}\right) = \frac{6 \times 5}{3 \times 5} + \left(-\frac{40 \times 3}{5 \times 3}\right) = \frac{30}{15} + \left(-\frac{120}{15}\right) = -\left(\frac{120-30}{15}\right) = -\frac{90}{15}$$

$$24) \frac{5}{4} - \frac{8}{7} = \frac{5}{4} + \left(-\frac{8}{7}\right) = \frac{5 \times 7}{4 \times 7} + \left(-\frac{8 \times 4}{7 \times 4}\right) = \frac{35}{28} + \left(-\frac{32}{28}\right) = +\left(\frac{35-32}{28}\right) = \frac{3}{28}$$

$$25) \frac{6}{11} - \frac{4}{5} = \frac{6}{11} + \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{6 \times 5}{11 \times 5} + \left(-\frac{4 \times 11}{5 \times 11}\right) = \frac{30}{55} + \left(-\frac{44}{55}\right) = -\left(\frac{44-30}{55}\right) = -\frac{14}{55}$$

$$26) 14.1 \times (-4) = \frac{141}{10} \times \left(-\frac{4}{1}\right) = -\frac{564}{10} = -56.4$$

$$27) -3 \times (-10.3) = -\frac{3}{1} \times -\frac{103}{10} = +\frac{309}{10} = 30.9$$

$$28) \frac{15}{14} \div \frac{2}{3} = \frac{15}{14} \times \frac{3}{2} = \frac{45}{28}$$

$$29) -\frac{9}{10} \div \frac{6}{5} = -\frac{9}{10} \times \frac{5}{6} = -\frac{45}{60}$$

$$30) \frac{8}{3} \div \frac{7}{6} = \frac{8}{3} \times \frac{6}{7} = \frac{48}{21}$$

$$31) 1\frac{2}{3} \times -\frac{3}{10} = \frac{5}{3} \times -\frac{3}{10} = -\frac{15}{30}$$

$$32) 2\frac{1}{5} \div \frac{11}{5} = \frac{11}{5} \times \frac{5}{11} = \frac{55}{55} = 1$$

$$33) 13.2 \div 2 = \frac{132}{10} \div \frac{2}{1} = \frac{132}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{132}{20}$$

$$34) -3\frac{1}{2} \div -\frac{2}{7} = -\frac{7}{2} \times -\frac{7}{2} = \frac{49}{4}$$

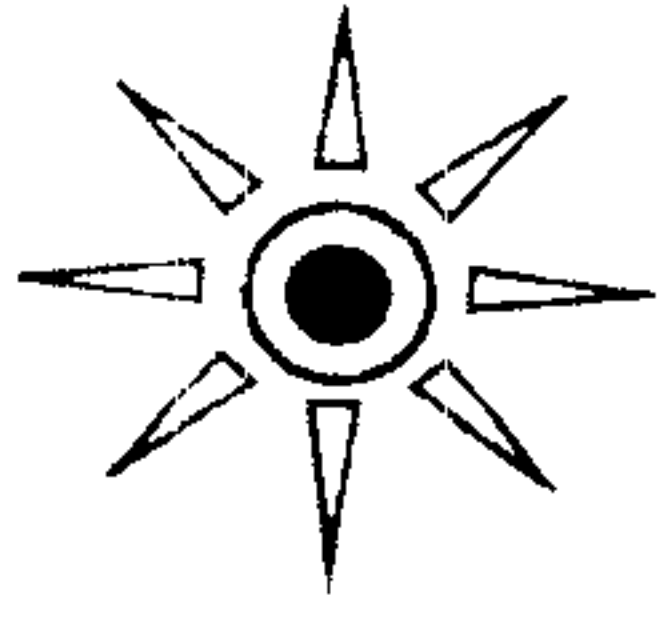
تدرب وحل مسائل حياتية :

35) معجانات : استوت سارة $\frac{3}{4}$ كيلو غرام من الطحين الابيض و $\frac{1}{3}$ كيلو غرام من الطحين

الأسمر لتخصيص المعجانات . ما مقدار ما اشتريته سارة من الطحين ؟

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} + \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{9}{12} + \frac{4}{12} = \frac{13}{12}$$

مقدار ما اشتريته سارة كغم $\frac{13}{12}$



36 كهرباء: ثلاثة أسلاك كهربائية متساوية الطول، طول أحدها 2.25m ما طول السلك الثلاثة؟

$$3 \times 2.25 = \frac{3}{1} \times \frac{225}{100} = \frac{675}{100}$$

$$= 6.75 \text{ m}$$

37 حجم: رتختة أحمد لوفة مستطيلة الشكل طولها $\frac{3}{4}$ متر وعرضها $\frac{1}{2}$ متراً ما مساحة اللوفة؟

اللوفة على شكل مستطيل فإن: مساحة المستطيل = الطول \times العرض

$$\text{مساحة اللوفة} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8} \text{ m}^2$$

38 شريط: شريط طوله $3\frac{1}{5}$ cm قُطِعَ إلى 4 قطع متساوية الطول، ما طول القطعة الواحدة؟

$$\text{طوله، القطعة الواحدة} = 3\frac{1}{5} \div 4 = \frac{16}{5} \div \frac{4}{1} = \frac{16}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{16}{20} \text{ cm}$$

39 فائق: ضع الإشارة المناسبة بين الأقواس ليكون الناتج $4 \times (10.1) = -40.4$

$$-4 \times (10.1) = -40.4 \quad \text{أو} \quad 4 \times (-10.1) = -40.4$$

40 ما الإشارة التي تغطي عددين ليكون إشارة ناتج ضرب موجب

(+) و (+) أو (-) و (-)

41 عبدناج: $(-3.2) \times (-3) \times (-1)$

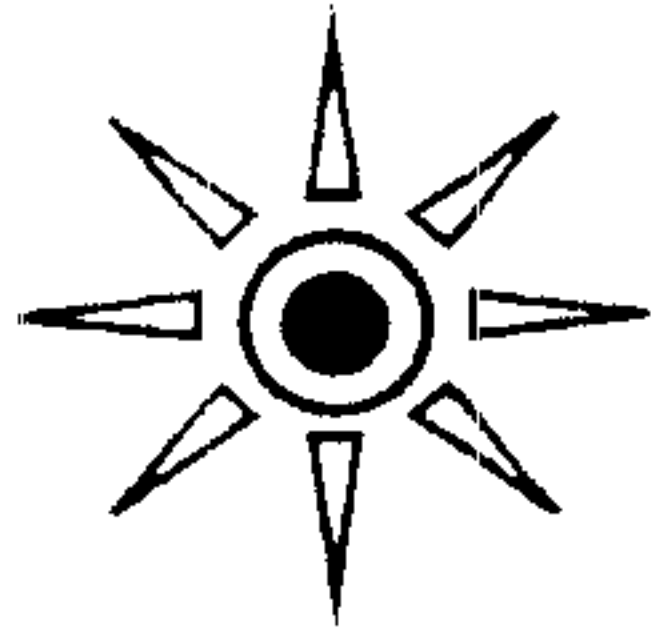
$$[(-1) \times (-3)] \times (-3.2) = 3 \times (-3.2) = \frac{3}{1} \times \frac{-32}{10} = \frac{-96}{10} = -9.6$$

42 مطلوع عدوان: نبيان هما $\frac{3}{5}$ ، $\frac{1}{5}$ أعطهما الإشارة المناسبة ليكون ناتج جمعها $\frac{2}{5}$

$$|-\frac{3}{5}| - |\frac{1}{5}| = \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

الكتب آلة قسمة عددين نبيين يكون الناتج عدداً نسبياً إشارة سالبة

$$-\frac{3}{5} \div 2\frac{1}{4} = -\frac{3}{5} \div \frac{9}{4} = -\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{-12}{45}$$

الدرس الثالث // النسبة المئوية وتقديرها Percent and Estimation

قائمة الدروس : ايجاد النسبة المئوية وتقدير النسبة المئوية .

اما المفردات هي النسبة المئوية .

تعلم نقوم بخصم المتاجر بتحقيق أسعار البضائع مثل الملابس والأجهزة الكهربائية بنسب مئوية مختلفة في بعض أيام السنة مثل أيام العياد وحيناً تكون هناك زيادة في الأسعار بنسب مئوية مختلفة .

النسبة المئوية : Percent

النسبة المئوية : هي عدد نسبي مقامه هو 100 ويرمز له بالرمز %
ويمكن تحويل الأعداد النسبية إلى صيغة النسبة المئوية باستخدام الكسور المكافئة
ويمكن كتابة النسبة المئوية بصيغة الكسر العشري .

مثال 1

نكتب العدد النسبي $\frac{20}{100}$ بصيغة نسبية مئوية .
نكتب بالعدد مع رمز النسبة المئوية ونقرأ 20 بالمئة $20\% = \frac{20}{100}$

نكتب العدد النسبي 33% بصيغة الكسر العشري

نكتب النسبة المئوية بصيغة كسر مقامه 100 $33\% = \frac{33}{100}$
نكتب الكسر بصيغة الكسر العشري $\frac{33}{100} = 0.33$

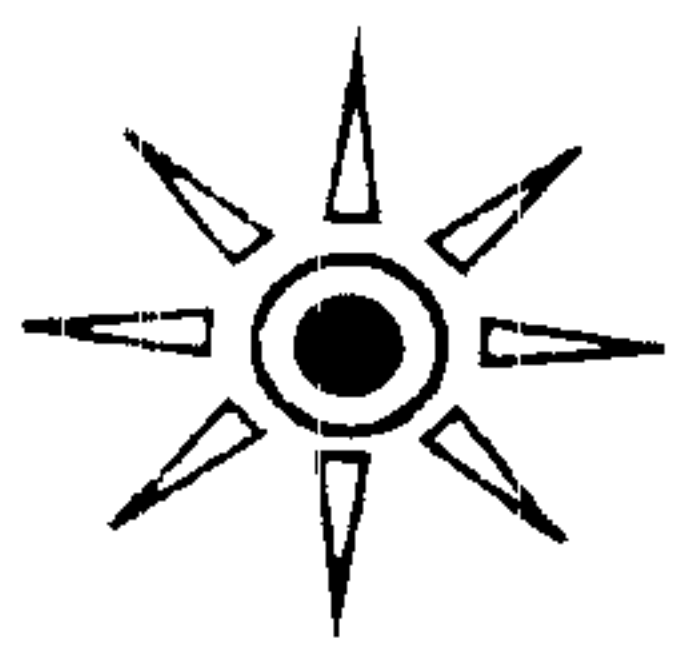
مثال 2

شراء : أراد سمير شراء ساعة يدوية بـ 50000 دينار فإذا كانت التخفيضات على سعر الساعة هي 20% ما سعر الساعة بعد التخفيضات ؟

منه النسبة المئوية في أبسط صورة $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$
هنا في هذه النسبة المئوية في سعر الساعة $\frac{1}{5} \times 50000 = 10000$
لذا مقدار التخفيضات من سعر الساعة هو 10000 دينار .

المجموع التخفيضات من سعر الساعة $50000 - 10000 = 40000$

لذا سعر الساعة بعد التخفيضات هو 40000 دينار .



تقدير النسبة المئوية : Estimation of Percent
تعلمت النسبة المئوية وسوف نتعلم تقدير النسبة المئوية

(مثال 3) (i) قدير النسبة المئوية للعدد $\frac{15}{24}$
قرب المقام $24 \approx 25$
 $\frac{15}{24} \approx \frac{15}{25}$

هكذا كسرًا مكافئًا مقامه 100
 $\frac{15 \times 4}{25 \times 4} = \frac{60}{100}$

لذا التقدير النسبة المئوية هو $\frac{60}{100} = 60\%$

(ii) تخيل: مثقل لبيع الاشجار فيه 8 نخلات انتجت فائل فأصبح عدد التخيل 23 نخلة، قدير النسبة المئوية لزيادة التخيل؟

استخدم التقريب في تقدير النسبة المئوية

نخلة $23 - 8 = 15$ زيادة عدد التخيل

اذن $\frac{\text{الزيادة في عدد التخيل}}{\text{عدد التخيل الاصل}} = \frac{15}{8}$

قرب العدد لكي نضعه في ابط صورة $\frac{15}{8} \approx \frac{16}{8}$

قرب البسط 15 الى 16

$\frac{16}{8} = \frac{2}{1}$

وضع العدد في ابط صورة

تحول العدد الى نسبة مئوية $\frac{2 \times 100}{1 \times 100} = \frac{200}{100} = 200\%$

لذا تقدير النسبة المئوية لزيادة عدد التخيل هي 200%

(مثال 4) ساحة: فندق فيه 54 غرفة، 11 غرفة منها فارغة، قدير النسبة المئوية للغرف الفارغة

$\frac{11}{54} \approx \frac{11}{55}$

$\frac{\text{عدد الغرف الفارغة}}{\text{عدد الغرف الكلي}} = \frac{11}{54}$

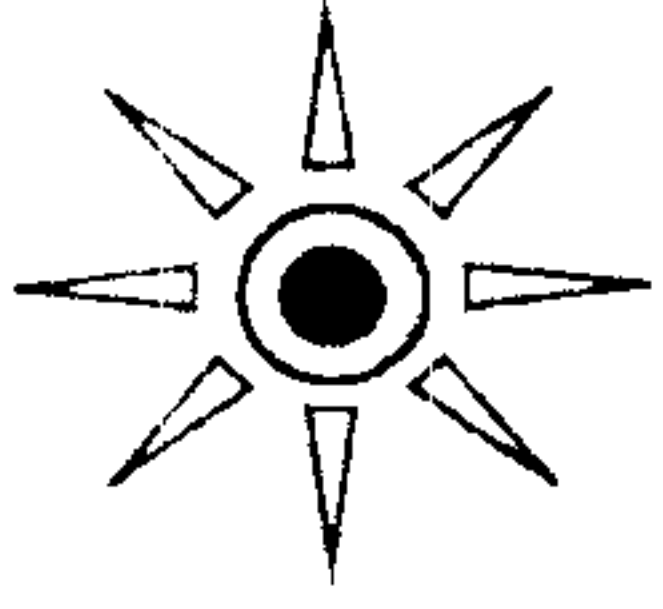
$\frac{11}{55} = \frac{1}{5}$

قرب العدد لكي نضعه في ابط صورة (المقام 54 الى 55)

ثم نضرب $\frac{11}{55}$ الى $\frac{1}{5}$ ونحول العدد الى نسبة مئوية

$\frac{1 \times 20}{5 \times 20} = \frac{20}{100} = 20\%$

لذا تقدير النسبة المئوية للغرف الفارغة الى الغرف الكلية هو 20%



تأكد من فهمك //

1) $\frac{1}{100} = 1\%$ 2) $\frac{14}{100} = 14\%$ 3) $\frac{74}{100} = 74\%$

اكتب النسبة التالية

4) $\frac{99}{10} = \frac{99 \times 10}{10 \times 10} = \frac{990}{100} = 990\%$

بصيغة نسبة

فصل المقام 100

5) $\frac{50}{10} = \frac{50 \times 10}{10 \times 10} = \frac{500}{100} = 500\%$

6) $\frac{61}{10} = \frac{61 \times 10}{10 \times 10} = \frac{610}{100} = 610\%$

7) $\frac{20}{5} = \frac{20 \times 20}{5 \times 20} = \frac{400}{100} = 400\%$

8) $\frac{79}{20} = \frac{79 \times 5}{20 \times 5} = \frac{395}{100} = 395\%$

9) $\frac{80}{25} = \frac{80 \times 4}{25 \times 4} = \frac{320}{100} = 320\%$

اكتب النسبة المئوية بصيغة كسر عشري لكل ما يأتي

10) $17\% = \frac{17}{100}$

11) $29\% = \frac{29}{100}$

13) $62\% = \frac{62}{100}$

14) $31\% = \frac{31}{100}$

قدر النسبة المئوية لكل ما يأتي :

15) $\frac{7}{9} \approx \frac{7}{10} = \frac{7 \times 10}{10 \times 10} = \frac{70}{100} = 70\%$

16) $\frac{12}{21} \approx \frac{12}{20} = \frac{12 \times 5}{20 \times 5} = \frac{60}{100} = 60\%$

17) $\frac{33}{49} \approx \frac{33}{50} = \frac{33 \times 2}{50 \times 2} = \frac{66}{100} = 66\%$

18) $\frac{10}{99} \approx \frac{10}{100} = 10\%$

2) $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3} \approx \frac{4}{4} = \frac{4 \times 25}{4 \times 25} = \frac{100}{100} = 100\%$

اكتب النسب المئوية التالية بصيغة كسر عشري

20) $16\% = \frac{16}{100} = 0.16$

21) $28\% = \frac{28}{100} = 0.28$

22) $92\% = \frac{92}{100} = 0.92$

23) $67\% = \frac{67}{100} = 0.67$

24) $35\% = \frac{35}{100} = 0.35$

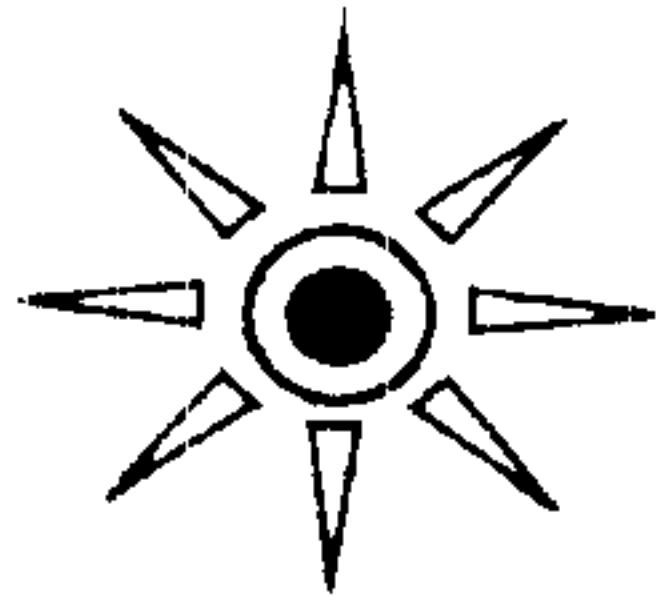
25) طيور: الجدول التالي يوضح ألوان الطيور في القفص، حدد النسبة المئوية التقديرية لألوان

الطيور؟

اللون	الطيور
21	الديك
18	الاصفر
20	الازرق

عدد الطيور $21 + 18 + 20 = 59$

النسبة المئوية التقديرية للطيور ذات اللون الأبيض $\frac{21}{59} \approx \frac{21}{50} = \frac{42}{100} = 42\%$



$$\frac{18}{59} \approx \frac{18}{50} = \frac{36}{100} = 36\%$$

النسبة التقديرية للصيور

ذات اللون الأصفر

$$\frac{20}{59} \approx \frac{20}{50} = \frac{40}{100} = 40\%$$

النسبة التقديرية للصيور

ذات اللون الأزرق

تدرب وحلّ التمرينات // أكتب الأعداد النسبية التالية نسبة مئوية

$$26) \frac{2}{100} = 2\%$$

$$27) \frac{19}{100} = 19\%$$

$$28) \frac{43}{100} = 43\%$$

$$29) \frac{79}{100} = 79\%$$

$$30) \frac{44}{100} = 44\%$$

$$31) \frac{66}{10} = \frac{660}{100} = 660\%$$

$$32) \frac{27}{10} = \frac{270}{100} = 270\%$$

$$33) \frac{54}{4} = \frac{54 \times 25}{4 \times 25} = \frac{1300}{100} = 1300\%$$

$$34) \frac{90}{5} = \frac{90 \times 20}{5 \times 20} = \frac{1800}{100} = 1800\%$$

$$35) \frac{87}{20} = \frac{87 \times 5}{20 \times 5} = \frac{435}{100} = 435\%$$

أكتب النسب المئوية التالية بصيغة كسرية

$$36) 14\% = \frac{14}{100} = 0.14$$

$$37) 23\% = \frac{23}{100} = 0.23$$

$$38) 70\% = \frac{70}{100} = 0.70$$

$$39) 56\% = \frac{56}{100} = 0.56$$

$$40) 49\% = \frac{49}{100} = 0.49$$

$$41) \frac{8}{11} \approx \frac{8}{10} = \frac{80}{100} = 80\%$$

قدّر النسبة المئوية للأعداد الآتية

$$42) \frac{17}{19} \approx \frac{17}{20} = \frac{17 \times 5}{20 \times 5} = \frac{85}{100} = 85\%$$

$$43) \frac{30}{51} \approx \frac{30}{50} = \frac{30 \times 2}{50 \times 2} = \frac{60}{100} = 60\%$$

$$44) \frac{10}{101} \approx \frac{10}{100} = 10\%$$

$$45) 2\frac{3}{4} = \frac{11}{4} = \frac{11 \times 25}{4 \times 25} = \frac{275}{100} = 275\%$$

تدرب وحلّ مسائل حياتية //

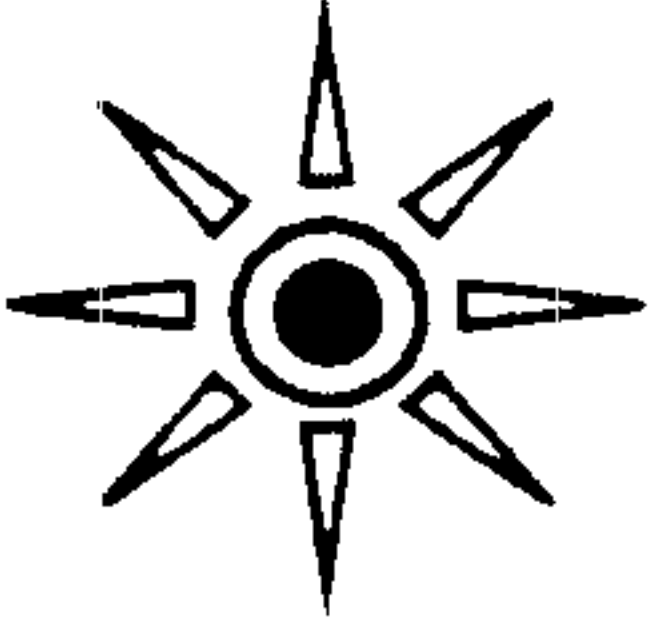
46) دواجن: زاد إنتاج حقل الدواجن لإنتاج البيض من 340 بيضة إلى 520 بيضة تقريباً

ما التقدير النسبة المئوية للزيادة في إنتاج البيض؟

$$520 - 340 = 180 \quad \text{مقدار الزيادة}$$

$$\frac{9}{17} \approx \frac{9}{20} = \frac{9 \times 5}{20 \times 5} \quad \frac{9}{17} = \frac{18}{34} = \frac{180}{340} = \frac{\text{مقدار الزيادة في البيض}}{\text{إجمالي البيض}}$$

$$= \frac{45}{100} = 45\% \quad \text{التقدير النسبة المئوية}$$



٤٧ رياضة: يبين الجدول التالي الرياضة التي يمارسها عدد من الرياضيين. أكتب النسبة المئوية التقديرية لعدد الرياضيين الذين يفضلون: كرة سلة، كرة الطاولة، سباحة، ركوب الدراجات

عدد الرياضيين	نوع الرياضة	عدد الرياضيين
13	كرة السلة	$13 + 11 + 10 + 13 = 47$
11	كرة الطاولة	$\frac{13}{47} \approx \frac{13}{50} = \frac{26}{100} = 26\%$
10	السباحة	للعشرين الذين يمارسون كرة السلة
13	ركوب الدراجات	الذين يمارسون كرة الطاولة $\frac{11}{47} \approx \frac{11}{50} = \frac{22}{100} = 22\%$

$$\frac{10}{47} \approx \frac{10}{50} = \frac{20}{100} = 20\% \quad \text{الذين يمارسون سباحة}$$

$$\frac{13}{47} \approx \frac{13}{50} = \frac{26}{100} = 26\% \quad \text{و ركوب الدراجات}$$

٤٨ حسابات: يتقاضى موظف راتباً شهرياً قدره 500000 ألف دينار فأذا حصل على علاوة شهرية مقدارها 50% من راتبه. أجب مقدار الزيادة وراتب الموظف بعد الزيادة؟

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \quad \text{نسبة الزيادة}$$

$$\frac{1}{2} \times 500000 = 250000 \quad \text{مقدار الزيادة}$$

$$500000 + 250000 = 750000 \quad \text{دينار أصبح راتبه}$$

٤٩ قلنت: ما العدد النسبي الذي تمثل النسبة المئوية 55.5%؟

$$55.5\% = \frac{55.5}{100} = \frac{555}{1000} = \frac{111}{200}$$

٥٠ يقول أومن إن تقدير النسبة المئوية للسكر $\frac{11}{24}$ هو 70% هل هي خطأ أم صحيحة؟

$$\frac{11}{24} \approx \frac{11}{25} = \frac{11 \times 4}{25 \times 4} = \frac{44}{100} \rightarrow 44\% \quad \text{النسبة المئوية التقديرية}$$

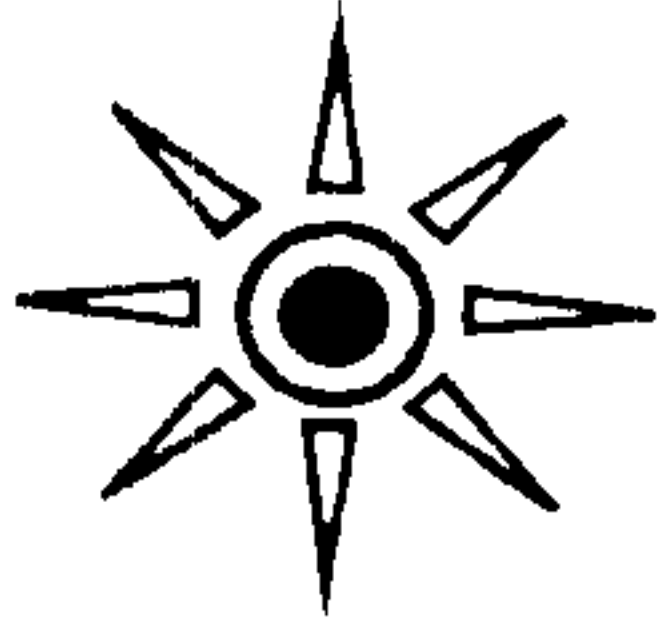
٥١ أي النسبتين المئويتين التقديريتين للبرين $\frac{8}{9}$ و $\frac{15}{19}$ أكبر؟

$$\frac{8}{9} \approx \frac{8}{10} = \frac{80}{100} = 80\% \quad \frac{15}{19} \approx \frac{15}{20} = \frac{75}{100} = 75\%$$

اذن النسبة المئوية التقديرية للعدد $\frac{8}{9}$ أكبر من النسبة المئوية التقديرية للعدد $\frac{15}{19}$

٥٢ أكتب: ألق عن إيجاد النسبة المئوية لزيادة راتب الرعاية الاجتماعية في العراق.

أصبح راتب الرعاية الاجتماعية للفرد الواحد 75000 ألف دينار بعد أن كان 50000 ألف دينار.



زيادة الراتب

$$75000 - 50000 = 25000 \text{ دينار}$$

$$\frac{\text{مقدار الزيادة في الراتب}}{\text{الراتب الاصلي}} = \frac{25000}{50000} = \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 50}{2 \times 50} = \frac{50}{100} = 50\% \text{ نسبة الزيادة في الراتب المئوية.}$$

الدرس الرابع // الربح والتقسيم التناسبي : Profit and Proportional Division

فكرة الدرس : تقاسم الربح وتقسيم التكاليف التناسبي

اما المفردات فهي الربح والتقسيم التناسبي.

يتمتع بعمل الكيرون من الناس في التجارة والصناعة فيكون المال الذي يجلبونه في حياتهم اليومية ، ويختلف المال الذي يجلبونه حسب نسبة الربح التي يحصلون عليها من خلال تجارتهم وصناعاتهم.

الربح // Profit

تعلمت سابقاً النسبة المئوية وستعلم الربح والتقسيم التناسبي

الربح : هو مقدار المكسب الذي يكتسبه التاجر من تجارته أو صناعته.

مثال 1 اشترى ماهر سيارة بمبلغ 10 ملايين دينار عراقي ثم باعها بزيادة

10% ، ما مقدار الربح الذي حصل عليه ماهر ؟

لمعرفة مقدار الربح يجب معرفة

مقدار 10% من 10 ملايين دينار

وهذه بهذا المبلغ في النسبة المئوية

مقدار الربح الذي حصل عليه ماهر 1000 000 دينار

مثال 2 اذا كانت تكلفة صناعة الشراصة هي 300 000 دينار عراقي ونسبة الربح

5% ، ما السعر الكلي للشراصة ؟

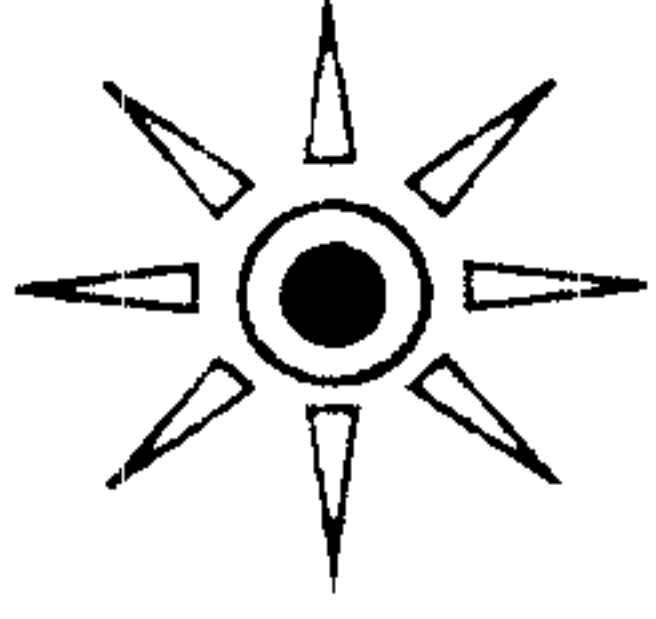
نسبة الربح

تحويل النسبة الى الكسر

مقدار الربح

السعر الكلي = سعر الكلفة + الربح

سعر الشراصة الكلي

التقسيم التناسبي // Proportional Division

إذا قسم مبلغ قدره 40000 دينار بين شخصين بالتساوي فان حصة كل واحد منهما ستكون 20000 دينار ولكن اذا أعيد تقسيم المبلغ بنسبة معينة فان حصتهما من المال ستختلف .

التقسيم التناسبي هو عملية تقسيم حصة على وفق نسبة معلومة .

مثال 3 مؤسسة : ربح سامر ومعمار مبلغ قدره 150000 دينار من تجارتهم فإذا كان تقسيم الربح بين سامر ومعمار بنسبة 4:6 فما حصة كل منهما من الربح ؟

النسبة هي $\frac{4}{6}$

$$\begin{array}{lcl} \text{عدد الحصة} & 4+6=10 & \text{المبلغ} \times \frac{6}{10} \\ \text{المبلغ} \times \frac{4}{10} & \frac{4}{10} \times 150000 & \text{المبلغ} \times \frac{6}{10} \\ & = 60000 & \text{دينار حصة سامر} \\ & & \text{دينار حصة معمار} \\ & & = 90000 \end{array}$$

مثال 4 ينتج مصنع الطائرات 2400 طائرة للصغيرة والكبيرة بنسبة 4:8 فما عدد الطائرات التي ينتجها لكل نوع من السيارات ؟

النسبة هي $\frac{4}{8}$ فان مجموع الحصة $4+8=12$

$$\begin{array}{lcl} \text{عدد الطائرات الصغيرة} & \frac{4}{10} \times 2400 & \frac{4}{10} \times 2400 \\ & = 800 & \text{طائرة} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{عدد الطائرات الكبيرة} & \frac{8}{10} \times 2400 & \frac{8}{10} \times 2400 \\ & = 1600 & \text{طائرة} \end{array}$$

مثال 5 تضم مؤسسة تجارية 20 موظفاً ، حيث نسبة الذكور إلى الإناث $\frac{3}{2}$ كم عدد الموظفين من الإناث من الذكور ؟

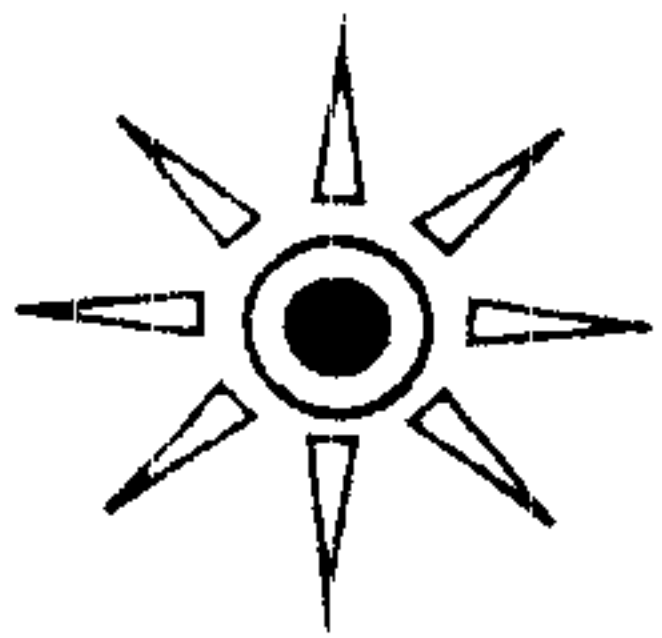
النسبة هي $\frac{3}{2}$ فان عدد الحصة $3+2=5$

$$\begin{array}{lcl} \text{عدد الذكور} & \frac{3}{5} \times 20 & \frac{3}{5} \times 20 \\ & = 12 & \text{موظف} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{عدد الإناث} & \frac{2}{5} \times 20 & \frac{2}{5} \times 20 \\ & = 8 & \text{موظفة} \end{array}$$

تأكد من فهمك : حل ما يلي :

$$1) 9\% \times 5000000 = \frac{9}{100} \times 5000000 = 450000$$



$$2) 3\% \times 120000 = \frac{3}{100} \times 120000 = 3600$$

$$3) 5\% \times 200000 = \frac{5}{100} \times 200000 = 10000$$

$$4) 11\% \times 4000000 = \frac{11}{100} \times 4000000 = 440000$$

$$5) 6\% \times 350000 = \frac{6}{100} \times 350000 = 21000$$

$$6) 4\% \times 100000 = \frac{4}{100} \times 100000 = 4000$$

جدد التقسيم التناسبي لكل مما يأتي :

$$7) 640000 \text{ من } 3:5$$

$$\text{النسبة } \frac{3}{5} \text{ ومجموع الكسرات } 3+5=8$$

$$\frac{3}{8} \times 640000 = 240000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{5}{8} \times 640000 = 400000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$8) 210000 \text{ من } 3:4$$

$$\text{النسبة } \frac{3}{4} \text{ ومجموع الكسرات } 3+4=7$$

$$\frac{3}{7} \times 210000 = 90000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{4}{7} \times 210000 = 120000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$9) 100000 \text{ من } 2:3$$

$$\text{النسبة } \frac{2}{3} \text{ ومجموع الكسرات } 2+3=5$$

$$\frac{2}{5} \times 100000 = 40000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{3}{5} \times 100000 = 60000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$10) 240000 \text{ من } 5:7$$

$$\text{النسبة } \frac{5}{7} \text{ ومجموع الكسرات } 5+7=12$$

$$\frac{5}{12} \times 240000 = 100000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{7}{12} \times 240000 = 140000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$11) 169000 \text{ من } 6:7$$

$$\text{النسبة } \frac{6}{7} \text{ ومجموع الكسرات } 6+7=13$$

$$\frac{6}{13} \times 169000 = 78000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{7}{13} \times 169000 = 91000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$12) 121000 \text{ من } 2:9$$

$$\text{النسبة } \frac{2}{9} \text{ ومجموع الكسرات } 2+9=11$$

$$\frac{2}{11} \times 121000 = 22000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{9}{11} \times 121000 = 99000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$13) 1000000 \text{ من } \frac{3}{10}$$

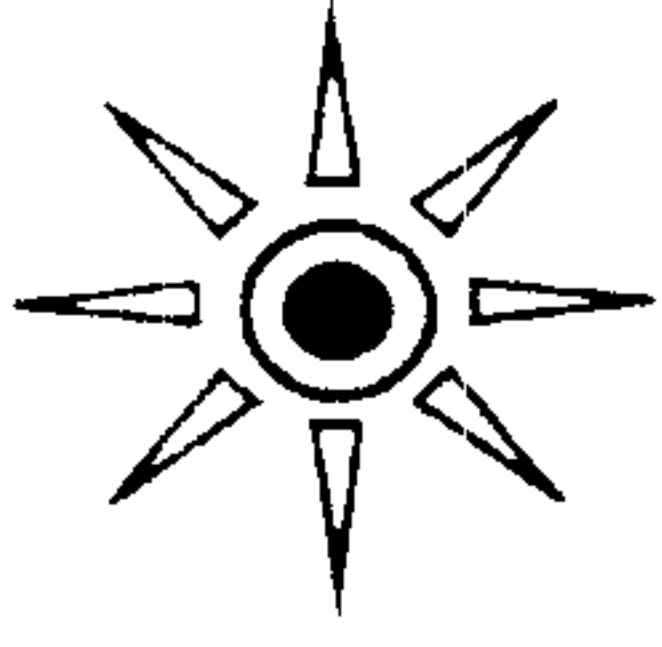
$$\frac{3}{10} \times 1000000 = 300000$$

$$14) 22500 \text{ من } \frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{5} \times 22500 = 9000$$

$$15) 320000 \text{ من } \frac{3}{8}$$

$$\frac{3}{8} \times 320000 = 120000$$



١٦) رياضة: ملعب كرة قدم — يحل الشكل نسبة عرضة إلى طوله هي 2 : 3 وخطوطه
بيضاء 300m ، فما عرضة وخطوطه ؟

الحل / النسبة $\frac{2}{3}$ ومجموع الحاصلات $2 + 3 = 5$

وبنسبة المحيط على 2 نحصل على الطول والعرض $300 : 2 = 150m$

$$\frac{2}{5} \times 150 = 60m \text{ العرض}$$

$$\frac{3}{5} \times 150 = 90m \text{ الطول}$$

تدرب واملّ القربينات // جد الزنى لكل مما يأتي :

$$17) 7\% \times 60000 = \frac{7}{100} \times 60000 = 6300$$

$$18) 1\% \times 10000 = \frac{1}{100} \times 10000 = 100$$

$$19) 10\% \times 45000 = \frac{10}{100} \times 45000 = 4500$$

$$20) 12\% \times 750000 = \frac{12}{100} \times 750000 = 90000$$

$$21) 8\% \times 500000 = \frac{8}{100} \times 500000 = 40000$$

$$22) 20\% \times 600000 = \frac{20}{100} \times 600000 = 120000$$

جد النقيض المناسب لكل مما يأتي :

$$23) 320000 \text{ من } 3:5$$

$$\text{النسبة } \frac{3}{5} \text{ ومجموع الحاصلات } 3+5=8$$

$$\frac{3}{8} \times 320000 = 120000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{5}{8} \times 320000 = 200000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$25) 280000 \text{ من } 5:9$$

$$\text{النسبة } \frac{5}{9} \text{ ومجموع الحاصلات } 5+9=14$$

$$\frac{5}{14} \times 280000 = 100000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{9}{14} \times 280000 = 180000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$27) 49000 \text{ من } 3:4$$

$$\text{النسبة } \frac{3}{7} \text{ ومجموع الحاصلات } 3+4=7$$

$$\frac{3}{7} \times 49000 = 21000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{4}{7} \times 49000 = 28000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$24) 42000 \text{ من } 6:8$$

$$\text{النسبة } \frac{6}{8} \text{ ومجموع الحاصلات } 6+8=14$$

$$\frac{6}{14} \times 42000 = 18000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{8}{14} \times 42000 = 24000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$26) 121000 \text{ من } 4:7$$

$$\text{النسبة } \frac{4}{7} \text{ ومجموع الحاصلات } 4+7=11$$

$$\frac{4}{11} \times 121000 = 44000 \text{ الحصة الأولى}$$

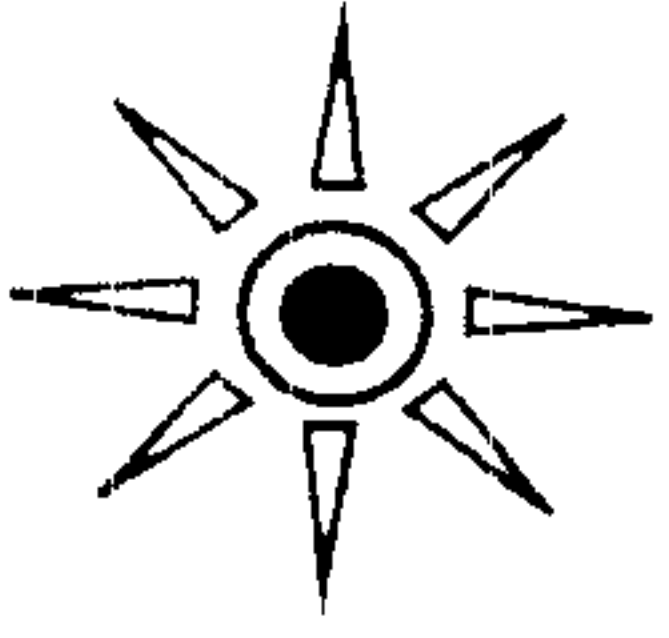
$$\frac{7}{11} \times 121000 = 77000 \text{ الحصة الثانية}$$

$$28) 25000 \text{ من } 2:3$$

$$\text{النسبة } \frac{2}{5} \text{ ومجموع الحاصلات } 2+3=5$$

$$\frac{2}{5} \times 25000 = 10000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{3}{5} \times 25000 = 15000 \text{ الحصة الثانية}$$



تدرب وحل مسائل حياتية //

(29) منزل: استوى احمد داراً بمبلغ (220) مليون دينار ثم باعه بربح مقدار 7% ما المبلغ الذي ربحه من بيع الدار؟

الربح = المبلغ الأصلي \times النسبة المئوية

$$\frac{7}{100} \times 220000000 = 15400000 \text{ دينار}$$

(30) كرات: كرات ملونة لبراء وبراء عدد 721 كرة فإذا كانت نسبة الكرات الحمراء الى الزرقاء هي 3:4 فما عدد كل منهما؟

النسبة $\frac{3}{4}$ ومجموع الحصص $3+4=7$

$$\frac{3}{7} \times 721 = 3 \times 103 = 309 \text{ عدد كرات الحمراء}$$

$$\frac{4}{7} \times 721 = 4 \times 103 = 412 \text{ عدد الكرات الزرقاء}$$

(31) بطاقات: عرض مهدي 30% من مجموع بطاقاته، فإذا كان ما عرضه 36 بطاقة كم بطاقة في مجموعته؟

$$30\% \times N = 36$$

نفرض مجموع البطاقات عند مهدي N

$$\frac{30}{100} \times N = 36 \rightarrow 30N = 36 \times 100 \rightarrow 30N = 3600 \rightarrow N = 3600 \div 30$$

$$\rightarrow N = 120 \text{ بطاقة}$$

(32) استنتاج: يقول احمد لفاطمة: عندما نجد نسبة مئوية من عدد يكون الجواب دائماً أكبر من العدد نفسه هل توافق على الرأي؟ وضح ذلك.

كلا وذلك لان النسبة المئوية تمثل جزء من الكل كما ان يكون مخرج أو قسامة

(33) نسبة: صندوق يحتوي على كرات حمراء وكرات خضراء وكرات زرقاء، فإذا كانت نسبة الكرات الحمراء الى الكرات الزرقاء كنسبة $\frac{5}{7}$ كم كرة حمراء في الصندوق؟

الحل: النسبة $\frac{5}{7}$ ومجموع الحصص $5+7=12$ وعدد الكرات الحمراء هي 5 لذلك

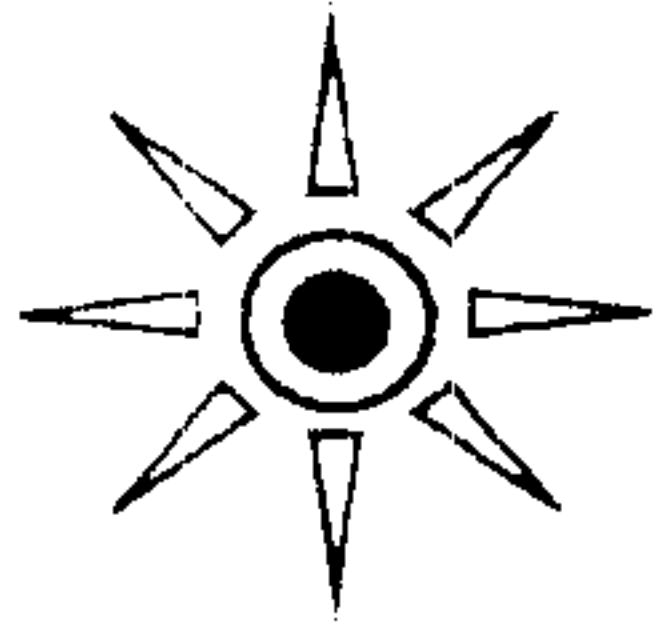
$$\frac{5}{12} \times 36 = 15 \text{ كرة}$$

(34) فقرة: إذا كانت نسبة 5% تساوي 10000 دينار، فما المبلغ الأصلي؟

$$5\% \times M = 10000$$

الحل: ليكن المبلغ الأصلي M

$$\frac{5}{100} \times M = 10000 \rightarrow 5M = 1000000 \rightarrow M = 1000000 \div 5 = 200000 \text{ دينار}$$



السؤال : مألة عن تقسيم تناسبي بنسبة 1:4

المسألة : 1:4 من 200000

النسبة $\frac{1}{4}$ ومجموع الحصص $1+4=5$

$$\frac{1}{5} \times 200000 = 40000 \text{ الحصة الأولى}$$

$$\frac{4}{5} \times 200000 = 160000 \text{ الحصة الثانية}$$

ويمكن ان نضيف مسألة أخرى : ربح سامر من تجارة وكذلك احمد يبلغ 200000

((استطيع ان تصيغ مجموعة)) دينار ولاننا حصة سامر الى احمد كنسبة 1:4

من الامثلة فنقسمها فما حصة كل واحد من الربح ؟

النسبة 1:4 نفس الحل : فاحصا ربح سامر من التجارة دينار 40000

وماربحه احمد من التجارة دينار 160000

الدرس الخامس التناسب الطردي والعكسي :

Direct Variation and Inverse Variation:

قلمة الدرس // تقسم التناسب الطردي والتناسب العكسي

اما المفردات : التناسب الطردي والتناسب العكسي .

تقاسم : ينتج العراق كملاحة ملايين برميل نفط يوميا ، ويصدر النفط المصدر الرئيس

لوارداته الاقتصادية . ان زيادة مبيعات النفط تعني زيادة في الواردات

الاقتصادية للبلد .

التناسب الطردي // ان زيادة المقدار تبعاً لزيادة مقدار آخر بنسبة معينة

Direct Variation متبقة بـ تناسبي طردي .

المقدار A يتناسب طردياً مع المقدار B او A و B متساويان طردياً اذا كانت نسبة

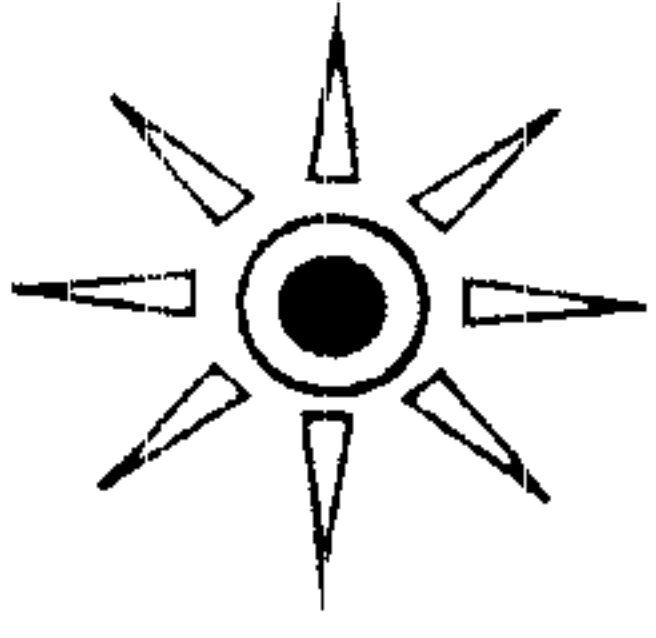
$$A \text{ الى } B \text{ تساوي عدداً ثابتاً } C \text{ وتكتب } \frac{A}{B} = C$$

سؤال 1 : اذا كان سعر جهاز تلفزيون هو (500000) دينار ، ما هو ثمن ثلاثة أجهزة ؟

ليكن A هو سعر التلفزيون ، والمقدار B هو عدد الاجهزة ، فالتغير بينها

$$\text{تغير طردي . حيث } C \text{ هو سعر تلفزيون واحد } = 250000 = \frac{A}{B} = \frac{500000}{2}$$

$$\frac{\text{سعر ثلاث تلفزيونات}}{3} = 250000$$



$$3 \times 250000 = 750000$$

لاحظ ان مجموع سعر التلفزيونات يزداد تبعاً لزيادة عددها
اذن سعر مجموعة التلفزيونات يتناسب طردياً مع عدد التلفزيونات من الجدول، لاحظ ان
نسبة الزيادة هي مقدار ثابت.

750000	500000	250000	سعر التلفزيون A
3	2	1	عدد التلفزيونات B
250000	250000	250000	$\frac{A}{B} = C$

التناسب العكسي Inverse Variation

اذا سارت سيارة بسرعة معينة لقطع مسافة معينة خلال ساعتين
فان زيادة سرعتها يؤدي الى تقليل الوقت اللازم لقطع تلك المسافة فاذا سارت السيارة
بسرعة 50 كيلومتر بالساعة فانها تقطع مسافة 100 كم ساعتين واذا سارت سيارة
بسرعة 100 كيلومتر بالساعة فانها تقطع المسافة نفسها ساعة واحدة.
لاحظ ان زيادة سرعة السيارة يؤدي ان نقصان الوقت اللازم لقطع مسافة معينة
ان زيادة مقدار معين تؤدي الى نقصان مقدار آخر بنسبة معينة يسمى تناسب عكسي
المقدار A يتناسب عكسياً مع المقدار B فانه حاصل ضربهما يكون عدداً ثابتاً $A \times B = C$

(مثال 2) طائرة تطير بسرعة 400 كيلومتر في الساعة قطعت المسافة بين دولتين
فذلك 5 ساعات فاذا طارت بسرعة 1000 كيلومتر في الساعة فكم ساعة تحتاج لقطع
المسافة بين الدولتين؟

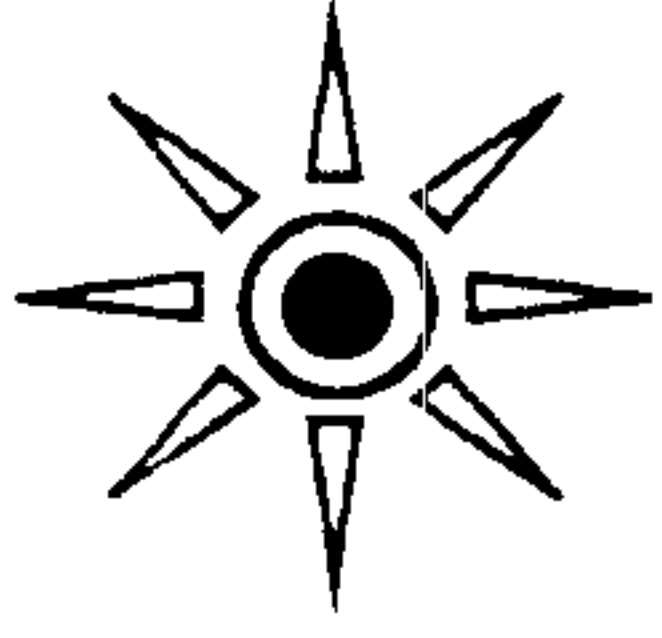
ليكن A هو عدد الساعات اللازمة لقطع المسافة بين الدولتين و B هو سرعة الطائرة
التناسب بينهما عكسي $A \times B = C$

هي المسافة التي تقطعها الطائرة بين الدولتين $5 \times 400 = 2000$ كم

عندما تطير الطائرة بسرعة 1000 كيلومتر بالساعة $A \times 1000 = 2000$

يسهل العلاقة بين ضرب العددين $A = \frac{2000}{1000} = 2$

لذا تحتاج الطائرة الى ساعتين لقطع المسافة بين الدولتين عندما تطير بسرعة
1000 كيلومتر بالساعة.



سؤال 3) امل الجدول التالي الذي يوضح عدد السيارات مع الزمن اللازم لنقل البضائع

عدد السيارات A	1	2	3	4	6
عدد الساعات B	24	12	8	6	4
عدد السيارات x عدد الساعات	24	24	24	24	24

تأكد من فهمك // امل الجدول التالي مبيناً نوع التناسب

A	1	2	4	8	16
B	64	32	16	8	4
C	64	64	64	64	64

التناسب عكسي .

A	16	32	64	128	256
B	8	16	32	64	128
C	2	2	2	2	2

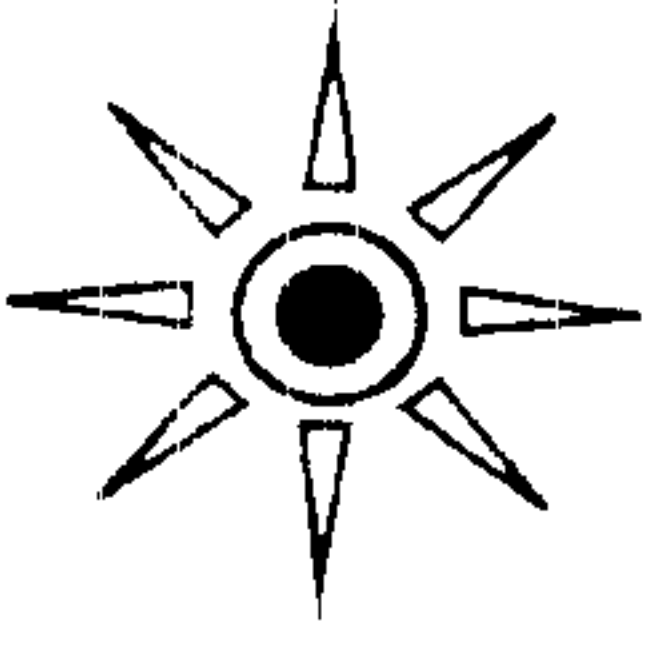
التناسب طردي .

A	12	24	36	48	60
B	4	8	12	16	20
C	3	3	3	3	3

التناسب عكسي

A	1	2	3	4	6
B	72	36	24	18	12
C	72	72	72	72	72

التناسب طردي



تدرب وحل مسائل حياتية:

⑩ طباعة: يطبع الممدرس كلمة في الدقيقة الواحدة لينجز عمله خلال 15 دقيقة فإذا طبع 90 كلمة في الدقيقة، كم دقيقة يحتاج لإنجاز عمله؟

ليكن 30 كلمة يمثل A و 15 دقيقة يمثل B فإن $A \times B = C$

التناسب عكسي. كلمة $30 \times 15 = 450$

يحتاج لإنجاز عمله دقيقة $5 = \frac{450}{90} = B \rightarrow 90 \times B = 450$

⑪ طلاء: طلاء صالون في حديد خلال 12 ساعة فإذا ساعدت بـ
الطلاء غرفة أخرى بنفس القياس، كم ساعة يحتاجون لإنجاز العمل؟

ليكن $A=1$ ، $B=12$ فإن $A \times B = C$ $1 \times 12 = 12$

يحتاجون لإنجاز العمل ساعة $6 = \frac{12}{2} = B \rightarrow 2 \times B = 12$

(التناسب عكسي)

⑫ إنتاج محل فيه مائتين لإنتاج الكلووات، ينتج في أسبوع واحد 300 علبة حلويات
فإذا أضيفت ماكينة ثالثة إلى المحل كم سيصبح إنتاج المحل خلال أسبوع؟

إنتاج الماكينة الواحدة في أسبوع واحد علبة $150 = 300 \div 2$

إنتاج المحل علبة $450 = N \rightarrow N = 150 \times 3 \rightarrow N \div 3 = 150$

خلال أسبوع بعد إضافة الماكينة الثالثة (التناسب طردي)

⑬ خياطة: يستعمل في محل الخياطة (300) م من القماش في الساعة، كم متراً من
القماش يحتاجون خلال 5 ساعات؟

التناسب عكسي. $300 \div 1 = 300$

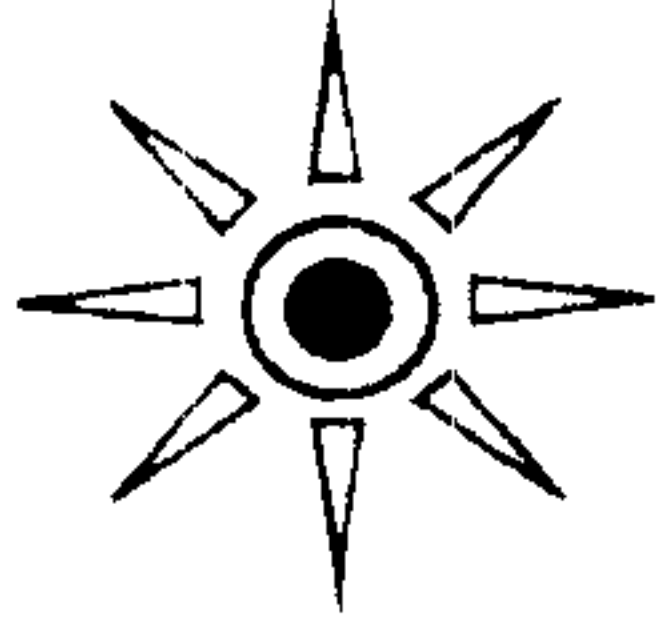
يحتاجون من القماش متر $1500 = X \rightarrow X = 300 \times 5 = 1500$

النتيجة: ما ألقه عن مبلغ من المال يوزع على ثلاثة أشخاص في المرة الأولى وعلى أربعة

أشخاص في المرة الثانية، بين نوعي التناسب بين عدد الأشخاص ومبلغ

من المبلغ؟، التناسب عكسي لأن زيادة عدد الأشخاص

تقل الحصة من المبلغ للشخص الواحد. والمبلغ ثابت



الدرس السادس // تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية :

Estimation of square and Cubic Roots :

فترة الدرس // تقدير الجذور التربيعية والجذور التكعيبية

أما المفردان فهي الجذور التربيعية التقديرية والجذور التكعيبية التقديرية.

للتعلم تعلم الجذر التربيعي والتكعيب دور في عمليات الحساب في مختلف العلوم ، لكن أحياناً نواجه أعداداً ليس لها جذور تربيعية أو تكعيبية لأنها ليست مربعاً كاملاً أو مكعباً كاملاً .

لتقدير الجذور التربيعية // *Estimation of square Roots*

تعلمت سابقاً الجذور التربيعية والجذور التكعيبية

وسوف نتعلم تقدير الجذور التربيعية والجذور التكعيبية لتقدير جذر تربيعي

لعدد ليس له جذر تربيعي (ليس مربعاً كاملاً) استعمل أقرب جذر تربيعي

لعدد (مربع كامل) أكبر منه وأقرب جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أصغر منه .

إن اختيار الجذور التقديرية لعدد يكون حسب قرب العدد من أقرب مربع كامل

فإذا كان أقرب إلى المربع الكامل الأصغر نختار الأعداد 1, 2, 3 بعد الفارزة (مثال i)

(ii) إذا كان أقرب إلى المربع الكامل الأكبر نختار الأعداد 7, 8, 9 بعد الفارزة مثل مثال (ii)

وإذا كان العدد في وسط المسافة بين المربع الكامل الأصغر والمربع الكامل الأكبر فأننا نختار

الأعداد 4, 5, 6 بعد الفارزة .

مثال (ii) جذر الجذر التربيعي للعدد 17 باستعمال الجذور التقديرية

أقرب جذر تربيعي لعدد مربع كامل هو 16 $16 \approx 17$

وبعد 25 لعدد جذر التربيعي 5 $25 > 17 \Rightarrow \sqrt{17} < 5$

الجذر التربيعي للعدد 17 أكبر من 4 وأصغر من 5 $16 < 17 \Rightarrow \sqrt{17} > 4$

لذلك $\sqrt{17}$ يقع بين 4 و 5 . $4 < \sqrt{17} < 5$

لذلك العدد 17 أقرب إلى 16 منه إلى العدد 25 ، $17 - 16 = 1$ ، $25 - 17 = 8$

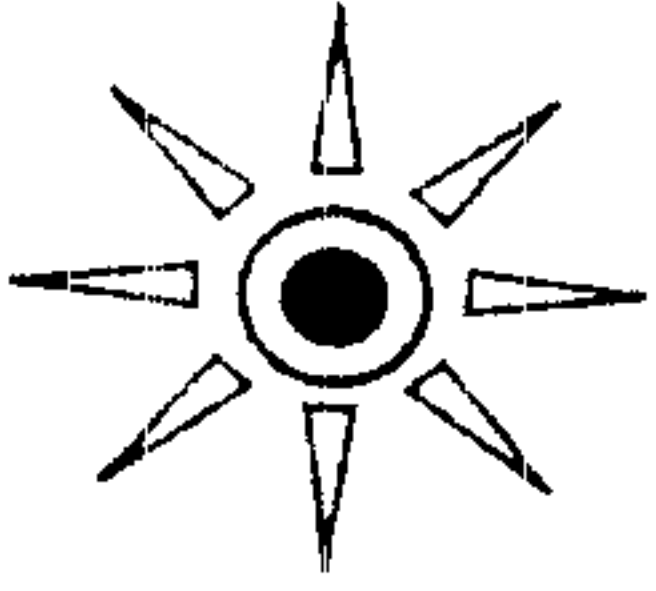
25 حيث نختار 2, 3, 4 بعد الفارزة $\sqrt{17} \approx 4.1, 4.2, 4.3$

(iii) جذر $\sqrt{7}$ باستعمال الجذور التقديرية :

نجد جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أكبر من 7 $7 < 9 \Rightarrow \sqrt{7} < 3$

نجد جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أصغر من 7 $4 < 7 \Rightarrow \sqrt{7} > 2$

لذلك $\sqrt{7}$ يقع بين 2 و 3 وهو أقرب إلى العدد 9 $2 < \sqrt{7} < 3$



$$9 - 7 = 2, \quad 7 - 4 = 3$$

$$\sqrt{7} = 2.9, 2.8, 2.7 \quad \text{لذلك}$$

سؤال 2 قطعة ورقية مربعة الشكل مساحتها 10 cm^2 قدر طول ضلعها

مساحة المربع = طول الضلع \times نفسه

اذن طول ضلع قطعة الورق $= \sqrt{10}$

$$\sqrt{10} \approx \sqrt{9} = 3 \quad \text{جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) هو 9}$$

$$10 > 9 \Rightarrow \sqrt{10} > 3$$

$$\sqrt{10} \approx \sqrt{16} = 4 \quad \text{جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أكبر من 10 هو 16}$$

$$10 < 16 \Rightarrow \sqrt{10} < 4$$

$$3 < \sqrt{10} < 4$$

لذلك $\sqrt{10}$ محصور بين 3 و 4

$$16 - 9 = 7, \quad 10 - 9 = 1$$

لذا فالعدد 10 اقرب الى العدد 9

$$\sqrt{10} = 3.1, 3.2, 3.3$$

لذلك

لذلك اقرب جذر تربيعي للعدد 10 هو 3 طول ضلع قطعة الورق

سؤال 3 قَدِّ $\sqrt{28}$ بين اقرب جذري مربعين كاملين أكبر منه وأصغر منه

$$28 < 36 \Rightarrow \sqrt{28} < 6 \quad \text{لذا اقرب عدد مربع كامل أكبر من 28 هو 36}$$

$$28 > 25 \Rightarrow \sqrt{28} > 5 \quad \text{لذا اقرب عدد مربع كامل أصغر من 28 هو 25}$$

$$5 < \sqrt{28} < 6 \quad \text{لذا يقع بين 5 و 6}$$

$$36 - 28 = 8$$

حيث العدد 28 اقرب الى 25 منه الى العدد 36

$$28 - 25 = 3$$

لذلك يمكن اعتبار 5 هو الجذر التقريبي

$$\sqrt{28} \approx 5.1, 5.2, 5.3$$

للعدد 28 اي

تقدير الجذر التكعيبي : *Estimation of cubic root*

لتقدير جذر تكعيبي لعدد ليس له جذر تكعيبي تام نقول

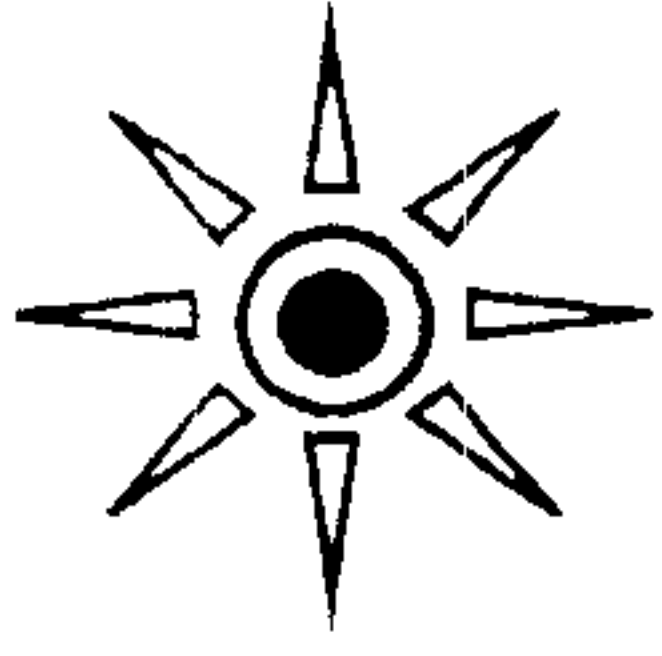
جذراً تكعيبياً أكبر منه وأصغر منه ثم جد الجذور التقريبية بنفس الطريقة السابقة

$$\sqrt[3]{30}$$

سؤال 4 نجد جذر

$$30 < 64 \Rightarrow \sqrt[3]{30} < 4$$

جذر تكعيبي لعدد أكبر من 30



$$27 < 30 \Rightarrow \sqrt[3]{30}$$

جذر تكعبي لعدد أصغر من 30

$$3 < \sqrt[3]{30} < 4$$

لذا $\sqrt[3]{30}$ يقع بين 3 و 4

$$64 - 30 = 34, 30 - 27 = 3$$

العدد 30 أقرب إلى 27 منه إلى 64

$$\sqrt[3]{30} = 3.1, 3.2, 3.3$$

مثال قديم $\sqrt[3]{201}$

$$201 < 216 \Rightarrow \sqrt[3]{201} < 6$$

جذر تكعبي لعدد أكبر من 201

$$125 < 201 \Rightarrow \sqrt[3]{201} > 5$$

جذر تكعبي لعدد أصغر من 201

$$5 < \sqrt[3]{201} < 6$$

لذا $\sqrt[3]{201}$ يقع بين 5 و 6

$$201 - 125 = 76$$

$$216 - 201 = 15$$

$$\sqrt[3]{201} \approx 5.9, 5.8, 5.7$$

العدد 201 أقرب إلى 216 منه إلى 125 لذلك

$$\sqrt{8}$$

تأكد من فصل // قدر ناتج الجذور الآتية:

$$① 8 < 9 \Rightarrow \sqrt{8} > 3$$

جذر تربيعي لعدد مربع كامل أكبر من 8

$$4 < 8 \Rightarrow \sqrt{8} < 2$$

جذر تربيعي لعدد مربع كامل أصغر من 8

$$2 < \sqrt{8} < 3$$

لذلك $\sqrt{8}$ يقع بين العددين 2 و 3

$$9 - 8 = 1, 8 - 4 = 4$$

العدد 8 أقرب إلى 9 من 4

$$\sqrt{8} \approx 2.9, 2.8, 2.7$$

$$② \sqrt{50}$$

$$50 > 49 \Rightarrow \sqrt{50} > 7$$

جذر تربيعي لعدد مربع كامل أصغر من 50

$$50 < 64 \Rightarrow \sqrt{50} < 8$$

جذر تربيعي لعدد مربع كامل أكبر من 50

$$7 < \sqrt{50} < 8$$

لذلك $\sqrt{50}$ يقع بين 7 و 8

$$50 - 49 = 1, 64 - 50 = 14$$

العدد 50 أقرب إلى 49 منه إلى 64

$$\sqrt{50} \approx 7.1, 7.2, 7.3$$

$$③ \sqrt{111}$$

$$111 > 100 \Rightarrow \sqrt{111} > 10$$

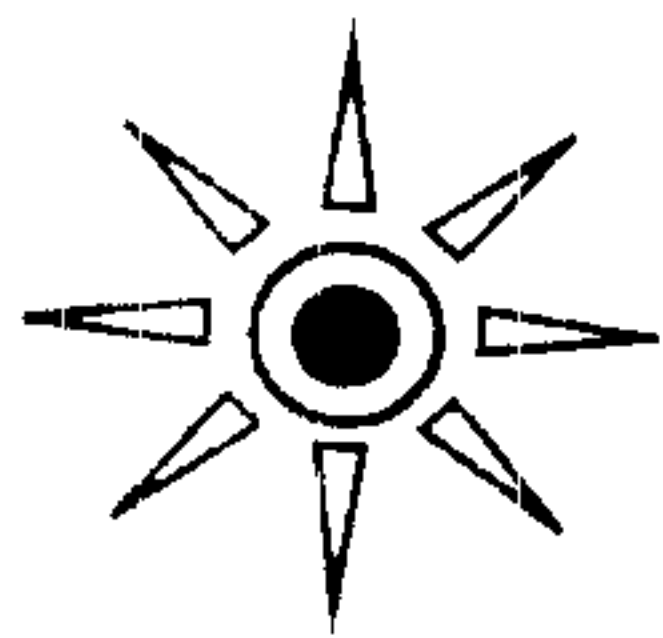
جذر تربيعي لعدد مربع كامل أصغر من 111

$$111 < 121 \Rightarrow \sqrt{111} < 11$$

جذر تربيعي لعدد مربع كامل أكبر من 111

$$10 < \sqrt{111} < 11$$

$\sqrt{111}$ يقع بين 10 و 11



$$111 - 100 = 11$$

$$121 - 111 = 10$$

العدد 111 ينتمي لعدد بين 100 و 121

$$\sqrt{111} \approx 10.4, 10.5, 10.6$$

لذا

$$4) \sqrt{370}$$

$$370 > 361 \Rightarrow \sqrt{370} > 19$$

عدد جذر تربيعي لعدد مربع كامل أصغر من 370

$$370 < 400 \Rightarrow \sqrt{400} < 20$$

عدد جذر تربيعي لعدد مربع كامل أكبر من 370

$$19 < \sqrt{370} < 20$$

لذا $\sqrt{370}$ يقع بين 19 و 20

$$370 - 361 = 9, \quad 400 - 370 = 30$$

وأقرب إلى 361 منه إلى 400

$$\sqrt{370} \approx 19.1, 19.2, 19.3$$

لذا

$$5) \sqrt{13}$$

$$13 > 9 \Rightarrow \sqrt{13} > 3$$

عدد جذر تربيعي لعدد مربع كامل أصغر من 13

$$13 < 16 \Rightarrow \sqrt{13} < 4$$

عدد جذر تربيعي لعدد مربع كامل أكبر من 13

$$3 < \sqrt{13} < 4$$

لذا $\sqrt{13}$ يقع بين 3 و 4

$$13 - 9 = 4, \quad 16 - 13 = 3$$

العدد 13 من العددين 9 و 16

$$\sqrt{13} \approx 3.4, 3.5, 3.6$$

لذا

$$6) \sqrt{99}$$

$$99 < 100 \Rightarrow \sqrt{99} < 10$$

عدد جذر تربيعي لعدد أكبر من 99 وهو مربع كامل

$$99 > 81 \Rightarrow \sqrt{99} > 9$$

عدد جذر تربيعي لعدد أصغر من 99 وهو مربع كامل

$$9 < \sqrt{99} < 10$$

$\sqrt{99}$ يقع بين 9 و 10

$$100 - 99 = 1, \quad 99 - 81 = 18$$

العدد 99 أقرب إلى 100 منه إلى 81

$$\sqrt{99} \approx 9.1, 9.2, 9.3$$

لذا

$$7) \sqrt[3]{24}$$

$$24 < 27 \Rightarrow \sqrt[3]{24} < 3$$

عدد جذر تكعيبي لعدد تكعيبي أكبر من 24

$$24 > 8 \Rightarrow \sqrt[3]{24} > 2$$

عدد جذر تكعيبي لعدد تكعيبي أصغر من 24

$$2 < \sqrt[3]{24} < 3$$

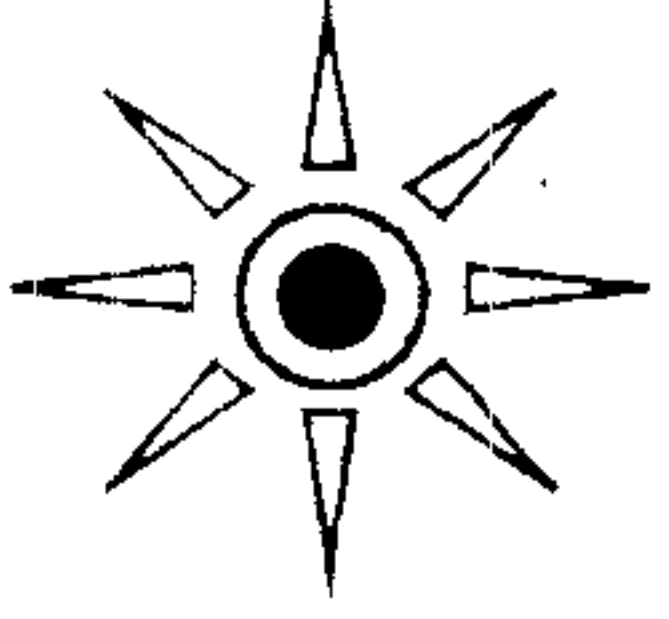
لذا $\sqrt[3]{24}$ يقع بين 2 و 3

$$24 - 8 = 16, \quad 27 - 24 = 3$$

والعدد 24 أقرب إلى 8 منه إلى 27

$$\sqrt[3]{24} \approx 2.7, 2.8, 2.9$$

لذا

8) $\sqrt[3]{145}$

$$145 > 125 \Rightarrow \sqrt[3]{145} > 5$$

$$145 < 216 \Rightarrow \sqrt[3]{145} < 6$$

$$5 < \sqrt[3]{145} < 6$$

$$145 - 125 = 20 \quad , \quad 216 - 145 = 71$$

$$\sqrt[3]{145} \approx 5.1 , 5.2 , 5.3$$

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أصغر من 145

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أكبر من 145

$$\sqrt[3]{145} \text{ يقع بين } 5 \text{ و } 6$$

لذلك 145 أقرب إلى 125 منه إلى 216

9) $\sqrt[3]{33}$

$$27 < 33 \Rightarrow \sqrt[3]{33} > 3$$

$$64 > 33 \Rightarrow \sqrt[3]{33} < 4$$

$$3 < \sqrt[3]{33} < 4$$

$$33 - 27 = 6 \quad , \quad 64 - 33 = 31$$

$$\sqrt[3]{33} \approx 3.1 , 3.2 , 3.3$$

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أصغر من 33

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أكبر من 33

$$\sqrt[3]{33} \text{ يقع بين } 3 \text{ و } 4$$

لذلك 33 أقرب إلى 27 منه إلى 64

لذا

10) $\sqrt[3]{230}$

$$230 > 216 \Rightarrow \sqrt[3]{230} > 6$$

$$230 < 343 \Rightarrow \sqrt[3]{230} < 7$$

$$6 < \sqrt[3]{230} < 7$$

$$230 - 216 = 14 \quad , \quad 343 - 230 = 113$$

$$\sqrt[3]{230} \approx 6.1 , 6.2 , 6.3$$

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أصغر من 230

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أكبر من 230

$$\sqrt[3]{230} \text{ يقع بين } 6 \text{ و } 7$$

وان 230 أقرب إلى 216 منه إلى 343

11) $\sqrt[3]{891}$

$$729 < 891 \Rightarrow \sqrt[3]{891} > 9$$

$$1000 > 891 \Rightarrow \sqrt[3]{891} < 10$$

$$9 < \sqrt[3]{891} < 10$$

$$1000 - 891 = 109 \quad , \quad 891 - 729 = 162$$

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أصغر من 891

جد جذر تكعيبي لعدد مكعبه أكبر من 891

$$\sqrt[3]{891} \text{ يقع بين } 9 \text{ و } 10$$

ان 891 أقرب إلى 1000 منه إلى 729

$$\sqrt[3]{891} \approx 9.1 , 9.2 , 9.3$$

لذا

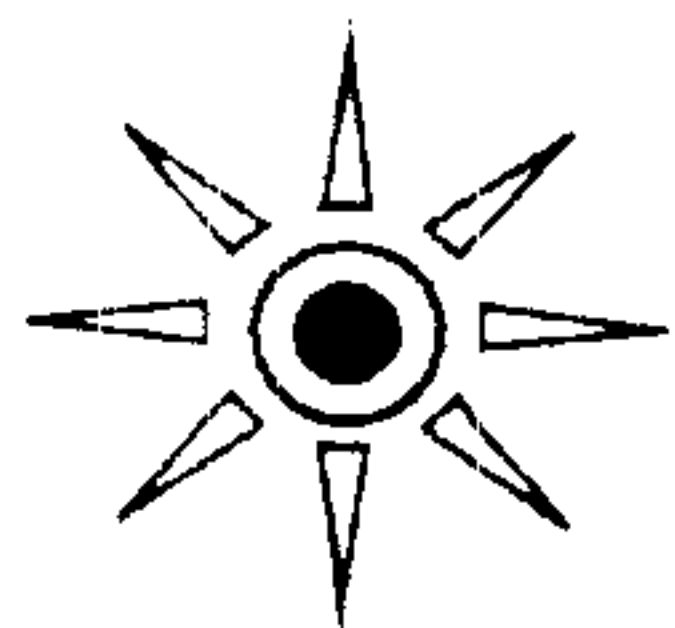
12) $\sqrt[3]{1681}$

$$1331 < 1681 \Rightarrow \sqrt[3]{1681} > 11 \quad , \quad 1728 > 1681 \Rightarrow \sqrt[3]{1681} < 12$$

$$11 < \sqrt[3]{1681} < 12 \quad , \quad 1681 - 1331 = 350 \quad , \quad 1728 - 1681 = 47$$

$$\sqrt[3]{1681} \approx 11.4 , 11.8 , 11.7$$

لذلك



١٣. مساحة: قطعة أرض مربعة، طول ضلعها 145 m^2 حدد طول ضلعها بأستعمال الجذور التربيعية التقديرية.

مساحة المربع = طول الضلع \times نفسه
لذلك طول الضلع $L = \sqrt{145}$

جد عدد جذره التربيعي اصغر من 145 $\sqrt{145} > 12 \Rightarrow 144 < 145$

جد عدد جذره التربيعي اكبر من 145 $\sqrt{145} < 13 \Rightarrow 169 > 145$

لذلك $\sqrt{145}$ يقع بين 12، 13

145 أقرب إلى 144 منه إلى 169 $12.1, 12.2, 12.3 \approx \sqrt{145}$

لذلك طول ضلع القطعة 12 متر تقريباً.

تدرب وحل التمرينات // اقدر نتائج الجذور التربيعية.

١٤) $\sqrt[3]{13}$

نتبع نفس الخطوات في حل هذه المسألة

$$2 < \sqrt[3]{13} < 3$$

$$8 < 13 \Rightarrow \sqrt[3]{13} > 2, 27 > 13 \Rightarrow \sqrt[3]{13} < 3$$

$$\sqrt[3]{13} \approx 2.1, 2.2, 2.3$$

١٥) $\sqrt{53}$

$$\sqrt{49} < \sqrt{53} < \sqrt{64} \Rightarrow 7 < \sqrt{53} < 8$$

$$53 - 49 = 4, 64 - 53 = 11$$

$$\sqrt{53} \approx 4.1, 4.2, 4.3$$

١٦) $\sqrt{123}$

$$\sqrt{121} < \sqrt{123} < \sqrt{144} \Rightarrow 11 < \sqrt{123} < 12$$

$$\sqrt{123} \approx 11.1, 11.2, 11.3$$

١٧) $\sqrt{275}$

$$\sqrt{256} < \sqrt{275} < \sqrt{289}$$

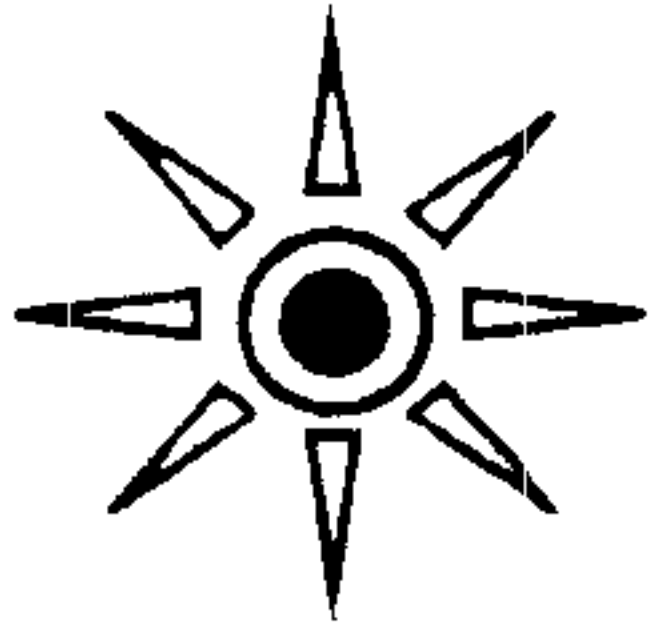
$$16 < \sqrt{275} < 17$$

$$\sqrt{275} \approx 16.4, 16.5, 16.6$$

١٨) $\sqrt[3]{88}$

$$\sqrt[3]{64} < \sqrt[3]{88} < \sqrt[3]{125} \Rightarrow 4 < \sqrt[3]{88} < 5$$

$$\sqrt[3]{88} \approx 4.1, 4.2, 4.3$$



19) $\sqrt{45}$

$$\sqrt{36} < \sqrt{45} < \sqrt{49} \Rightarrow 6 < \sqrt{45} < 7$$

$$\sqrt{45} \approx 6.4, 6.5, 6.6$$

20) $\sqrt{29}$

$$\sqrt{25} < \sqrt{29} < \sqrt{36} \Rightarrow 5 < \sqrt{29} < 6$$

$$\sqrt{29} \approx 5.1, 5.2, 5.3$$

21) $\sqrt[3]{166}$

$$\sqrt[3]{125} < \sqrt[3]{166} < \sqrt[3]{216} \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{166} < 6$$

$$\sqrt[3]{166} \approx 5.1, 5.2, 5.3, 5.4$$

22) $\sqrt[3]{21}$

$$\sqrt[3]{8} < \sqrt[3]{21} < \sqrt[3]{27} \Rightarrow 2 < \sqrt[3]{21} < 3$$

$$\sqrt[3]{21} \approx 2.5, 2.6, 2.7$$

23) $\sqrt[3]{910}$

$$\sqrt[3]{729} < \sqrt[3]{910} < \sqrt[3]{1000} \Rightarrow 9 < \sqrt[3]{910} < 10$$

$$\sqrt[3]{910} \approx 9.4, 9.5, 9.6$$

24) $\sqrt{71}$

$$\sqrt{64} < \sqrt{71} < \sqrt{81} \Rightarrow 8 < \sqrt{71} < 9$$

$$\sqrt{71} \approx 8.1, 8.2, 8.3$$

25) $\sqrt{175}$

$$\sqrt{169} < \sqrt{175} < \sqrt{196} \Rightarrow 13 < \sqrt{175} < 14$$

$$\sqrt{175} \approx 13.1, 13.2, 13.3$$

26) $\sqrt[3]{710}$

$$\sqrt[3]{512} < \sqrt[3]{710} < \sqrt[3]{1000} \Rightarrow 8 < \sqrt[3]{710} < 10$$

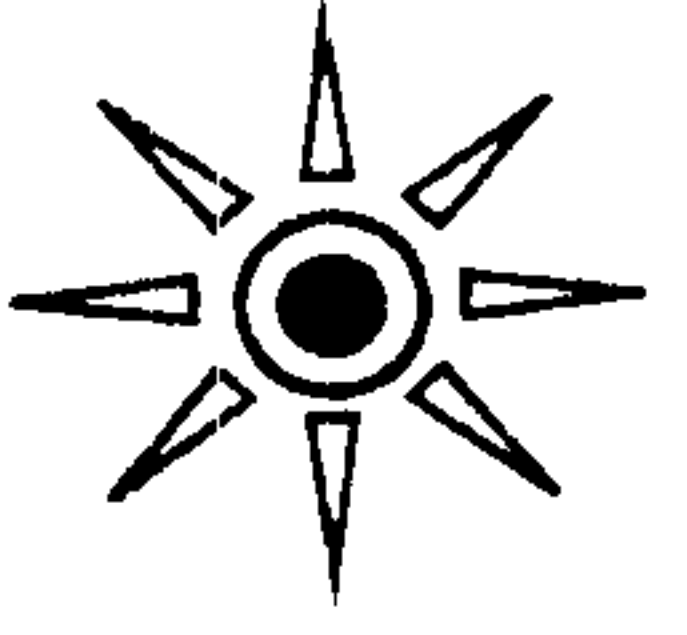
$$\sqrt[3]{710} \approx 8.4, 8.5, 8.6$$

27) $\sqrt[3]{202}$

$$\sqrt[3]{125} < \sqrt[3]{202} < \sqrt[3]{216} \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{202} < 6 \Rightarrow \sqrt[3]{202} \approx 5.9, 5.8, 5.7$$

28) $\sqrt{412}$

$$\sqrt{400} < \sqrt{412} < \sqrt{441} \Rightarrow 20 < \sqrt{412} < 21 \Rightarrow \sqrt{412} \approx 20.1, 20.2, 20.3$$



تدرب وحل مسائل حياتية :

(29) حديقة منزل مربعة الشكل مساحتها 101 m^2 ، قَدِّر طول ضلعها باستعمال الجذور التربيعية . طول أضلاع الجذر التربيعي للخاصة .

الحل / جد عدد جذر التربيعي أصغر من $\sqrt{101}$ $\sqrt{101} > 10 \Rightarrow 101 < 100$

جد عدد جذر التربيعي أكبر من $\sqrt{101}$ $11 < 101 \Rightarrow 100 < 121$

اذن $\sqrt{101}$ يقع بين 10 ، 11 $10 < \sqrt{101} < 11$

فالعدد 101 أقرب إلى 100 منه إلى 121 $101 - 100 = 1$ ، $121 - 101 = 20$

طول ضلعها تقريباً 10 m $\sqrt{101} \approx 10$:

(30) رسم حزام لوحة فنية مربعة الشكل ، فإذا كانت مساحتها للوحة

63355 cm^2 قَدِّر طول ضلع اللوحة باستعمال تقدير الجذور التربيعية

الحل / بنفس الطريقة السابقة وان طول اللوحة هو $\sqrt{63355}$

جد عدد جذر التربيعي أصغر من $\sqrt{63355}$ $63001 < 63355$

$\Rightarrow \sqrt{63355} > 251$

جد عدد جذر التربيعي أكبر من $\sqrt{63355}$ $63504 > 63355$

$\Rightarrow \sqrt{63355} < 252$

لذلك $251 < \sqrt{63355} < 252$

$\sqrt{63355} \approx 251.7$ ، 251.8 ، 251.9

∴ طول ضلع اللوحة تقريباً 252 cm

(31) مروضات : استقرى لبناء سجاد مربعة الشكل مساحتها 22 m^2 قَدِّر طول

ضلع السجاد باستعمال تقدير الجذور التربيعية .

الحل / طول ضلع السجاد هو $\sqrt{22}$ وبمنس الطريقة

$4 < \sqrt{22} < 5$

تقريباً 4.6 m $\sqrt{22} \approx 4.6$:

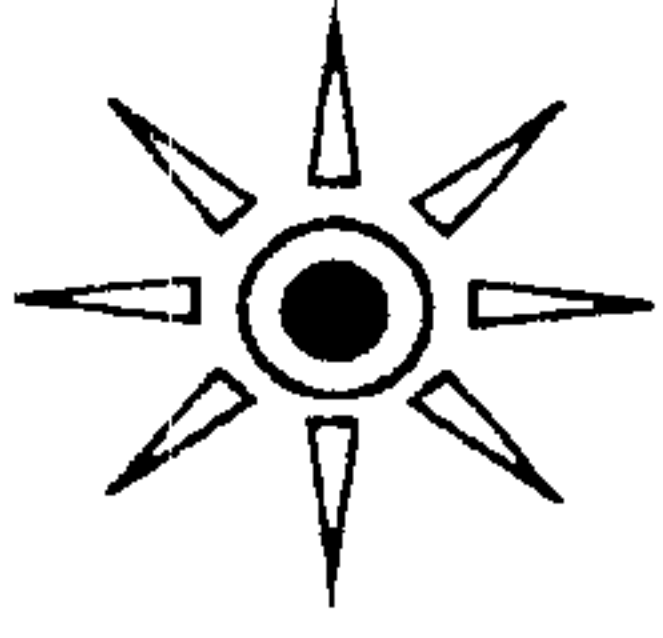
(32) مساحة : قطعة أرض مربعة الشكل طول ضلعها 10 m وقطعة أرض أخرى تزيد

مساحتها عن القطعة الأولى 20 m^2 . باستخدام تقدير الجذور التربيعية

قَدِّر طول ضلع القطعة الثانية .

الحل / نجد مساحة القطعة الأولى $10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$

اذن مساحة القطعة الثانية $100 + 20 = 120 \text{ m}^2$



ولزيادة طول ضلع القلعة الثانية هو $\sqrt{120}$

وبنفس الطريقة في إيجاد الجذر التربيعي تقديرياً $\rightarrow \sqrt{100} < \sqrt{120} < \sqrt{121}$

$$10 < \sqrt{120} < 11$$

لذلك طول ضلع القلعة الثانية تقريباً $m \approx 10.9$ $\sqrt{120}$

فمثلاً عند ناتج ما يلي باستعمال تقدير الجذر التربيعي

33) $\frac{2 + \sqrt{26}}{2}$ نجد الجذر التربيعي التقريبي للعدد $\sqrt{26}$

$$5 < \sqrt{26} < 6 \rightarrow \sqrt{26} \approx 5.1$$

$$\therefore \frac{2 + \sqrt{26}}{2} = \frac{2 + 5.1}{2} = \frac{7.1}{2} = 3.55$$

34) $\frac{7 - \sqrt{37}}{2}$ نجد الجذر التربيعي التقريبي للعدد $\sqrt{37}$

$$6 < \sqrt{37} < 7 \rightarrow \sqrt{37} \approx 6.1$$

$$\frac{7 - \sqrt{37}}{2} = \frac{7 - 6.1}{2} = \frac{0.9}{2} = 0.45$$

35) $\frac{9 + \sqrt{17}}{3}$ نجد الجذر التربيعي التقريبي للعدد $\sqrt{17}$

$$4 < \sqrt{17} < 5 \Rightarrow \sqrt{17} \approx 4.1$$

$$\frac{9 + \sqrt{17}}{3} = \frac{9 + 4.1}{3} = \frac{13.1}{3} = 4.37$$

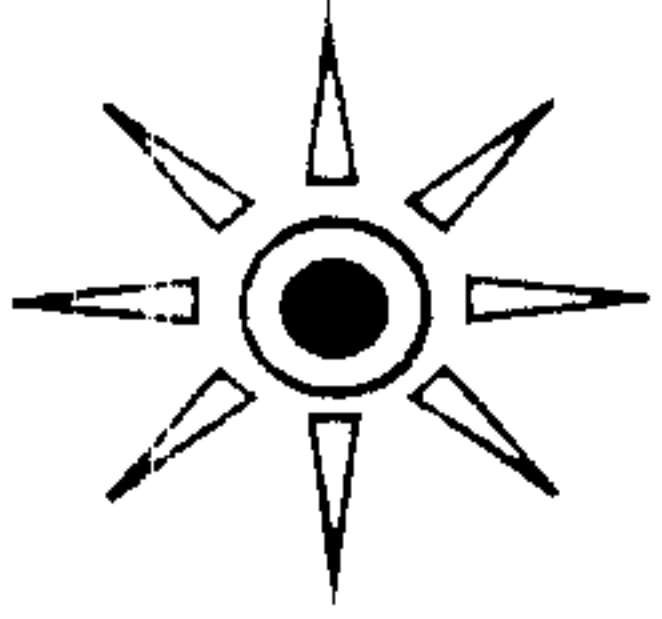
السؤال: ألق عن استعمال تقدير الجذر التربيعي في إيجاد الجذر التربيعي لعدد

يكون جذره التربيعي أكبر من 25 وأصغر من 36.

المسألة: قطعة أرض مساحتها 630 م² تقريباً. جد طول ضلعها تقريباً.

$$\sqrt{625} < \sqrt{630} < \sqrt{676} \rightarrow 25 < \sqrt{630} < 26$$

$$\therefore \sqrt{630} \approx 25.1 \text{ m}$$



الدرس السابع // خطة حل المسألة (معقولة لإجابة) Problem Solving plan
فكرة الدرس / حل المسألة باستعمال خطة معقولة لإجابة (Reasonable Answer)
(نقطة) عدد مدرسين الرياضة نسبة الطلبة الذين يمارسون الرياضة 45%
فإذا كان عدد الطلاب في المدرسة 1440 طالباً فحل يعبر عن 650 أو
750 طالب تقديراً معقولاً لعدد الطلبة الذين يمارسون الرياضة؟
فسر إجابتك.

أفهم: ما المعطيات في المسألة؟ عدد طلاب المدرسة 1440 طالباً ونسبة الذين يمارسون
الرياضة 45%.

ما المطلوب في المسألة؟ عدد الطلاب الذين يمارسون الرياضة
خطي: كيف تحل المسألة: استعمل الرياضيات الذهنية لتحديد معقولة لإجابة.

حل // ففكر: 45% قريبة من $\frac{1}{2} = 50\%$

$$\frac{1}{2} \text{ الـ } 1440 = 720$$

بما أن 50% أكبر من 45% فإن عدد الطلاب الذين يمارسون الرياضة أقل من 720

اذن ليس من المعقول أن يكون عدد الطلبة 720

$$1440 \times \frac{45}{100} = 648$$

تحقق // جد 45% من 1440

45% من 1440 هو 648

لذلك، التقدير المعقول لعدد الطلبة الذين يمارسون الرياضة هو 650 طالباً.

مسائل: Problems

(أ) شراء: ثلاثة كتب ثمنها 6500 دينار، إذا اشتراها بأهم ب 50% من ثمنها

الأصلي خلال التخفيضات هل يكون ثمن الشراء 3250 ديناراً أم

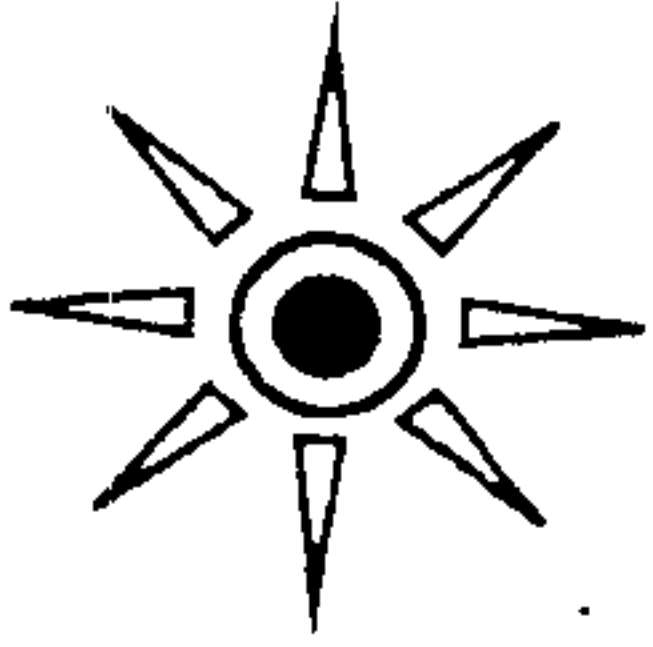
4000 دينار تقريباً؟ وضح ذلك.

$$50\% \text{ يعني } \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \text{ ثمنها الأصلي لذلك } 6500 \times \frac{1}{2} = 3250$$

يعني إذا اشترى بأهم الكتب بعد التخفيضات فأن سعرها 3250 دينار وليس

4000 دينار لذلك نخبر عملية ضرب النسبة في المبلغ الأول

$$\text{ثمن الشراء دينار } 3250 = \frac{50}{100} \times 6500 = 50\%$$



② ملابس: لدى جين 75000 دينار تريد شراء ملابس، إذا كان سعر الثوب 45000 دينار وسعر القميص 25000 دينار، هل يكفي المبلغ الذي تبقى معها لشراء هذا بمبلغ 18000 دينار؟ وضح إجابتك.

إفهم: لدى جين 75000 دينار
وتريد شراء ملابس وهذا نجمع أسعار الملابس $45000 + 25000$
خطه: نجمع أسعار الملابس ونطرحها من المبلغ الكلي
وحده: والباقي لا يمكن شراء هذا لأنه سعرة 18000 دينار والباقي من 75000 هو 5000 دينار

تحقق: دينار $45000 + 25000 + 18000 = 88000$
يعني تحملاً 2. مبلغ 2 آخر يكفي لشراء الخزانة مع الملابس.

③ حفلة: لدى أمين 80000 دينار لعمل حفلة عيد ميلاد ولده وقد كلفت تجهيز الأطباق الكلي 50% من المبلغ ولفقه الهدايا 25% من المبلغ، هل يعقل أن المبلغ 19000 أو 15000 مصروف لما بقي معه من المال؟ وضح إجابتك.

من شراء لكل الكلي دينار $\frac{50}{100} \times 80000 = 40000$

من شراء الهدايا دينار $\frac{25}{100} \times 80000 = 20000$

كلفت هذه عيد ميلاد: دينار $40000 + 20000 = 60000$

بقي عنده: دينار $80000 - 60000 = 20000$

إذاً من غير المعقول 19000 و 15000 دينار بقى عنده كما في الخطوة السابقة

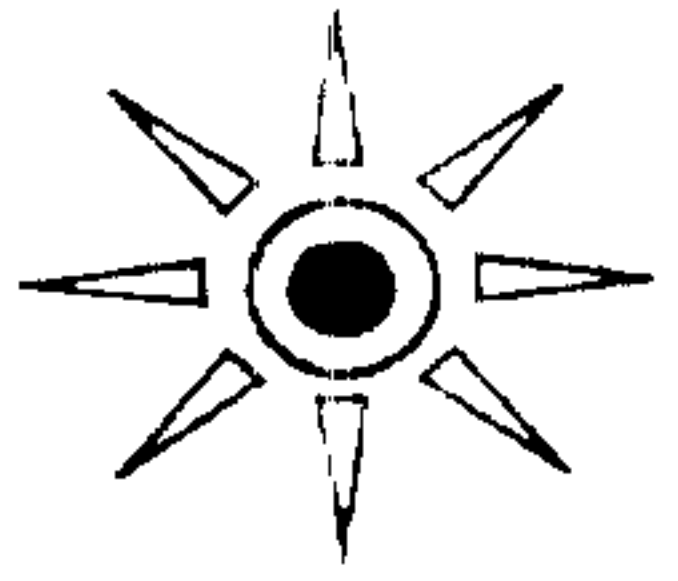
④ مساحة: قطعة أرض زراعية مساحتها 25000 m^2 قام فلان جزأها

20% مخصصاً لصناعة، 30% من المساحة الباقية بأشجار البرتقال

مساحة الجزء المزروع بأشجار البرتقال؟

مساحة المصنوعات $\frac{20}{100} \times 25000 = 5000 \text{ m}^2$

مساحة البرتقال $\frac{30}{100} \times 25000 = 7500 \text{ m}^2$



سراجعة الفصل الثاني Chapter (2) Review

المفردات المستخدمة في الفصل اسمائها بالانكليزية مراجعة اللآب ص 62

مفهوم الاعداد النسبية ومقارنتها وترتيبها

الدروس الأولى //

مثال: عوّض عن كل عدد واللكسور التالية بصيغة العدد النسبي

$$\begin{aligned} \text{تدريبات: عوّض عن الأعداد واللكسور التالية بصيغة العدد النسبي:} \\ \text{i) } 7 = \frac{7}{1} \quad \text{ii) } 1\frac{1}{4} = \frac{5}{4} \quad \text{iii) } 0.12 = \frac{12}{100} \quad \text{iv) } 3 = \frac{3}{1} \quad \text{v) } 1\frac{1}{3} = \frac{4}{3} \quad \text{vi) } 0.10 = \frac{10}{100} \\ \text{vii) } 5.2 = \frac{52}{10} \quad \text{viii) } 0.33 = \frac{33}{100} \quad \text{ix) } 4.1 = \frac{41}{10} \quad \text{x) } 0.22 = \frac{22}{100} \end{aligned}$$

العمليات على الاعداد النسبية

الدروس الثاني //

$$\begin{aligned} \text{مثال 1: عوّض عن ناتج ما يلي} \\ \text{i) } (-2.6) + (-4.2) \\ = \frac{-26}{10} + \frac{-42}{10} = \frac{(-26) + (-42)}{10} \\ = \frac{-68}{10} = -6.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii) } (-3.4) + (-1.4) \\ = \frac{-34}{10} + \frac{-14}{10} = \frac{-34 + (-14)}{10} \\ = \frac{-48}{10} = -4.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iii) } \frac{2}{3} - \frac{2}{5} = \frac{2}{3} + \left(-\frac{2}{5}\right) \\ = \frac{10}{15} + \left(-\frac{6}{15}\right) = \frac{4}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iv) } \frac{8}{3} - \frac{3}{4} = \frac{8}{3} + \left(-\frac{3}{4}\right) \\ = \frac{8 \times 4}{12} + \frac{-3 \times 3}{12} = \frac{32}{12} + \frac{-9}{12} = \frac{23}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{v) } 5.11 \times (-3) \\ = \frac{511}{100} \times \frac{-3}{1} = \frac{-1533}{100} = -15.33 \end{aligned}$$

$$\text{vi) } \frac{6}{7} \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{6}{7} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{-24}{21}$$

النسبة ونسبتها

الدرج

الدروس الثالث //

$$\begin{aligned} \text{مثال 1: أكتب العدد النسبي } \frac{36}{100} \text{ بصيغة نسبية مئوية:} \\ \frac{36}{100} = 36\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{مثال 2: أكتب العدد النسبي } \frac{56}{100} \text{ بصيغة نسبية مئوية:} \\ \frac{56}{100} = 56\% \end{aligned}$$

$$\text{تدريبات: 1: قدر النسبة المئوية للعدد } \frac{12}{19}$$

$$\frac{12}{19} \approx \frac{12}{20} = \frac{12 \times 5}{20 \times 5} = \frac{60}{100} = 60\%$$

$$\text{تدريبات: 2: قدر النسبة المئوية للعدد } \frac{4}{15}$$

$$\frac{4}{15} \approx \frac{4}{20} = \frac{20}{100} = 20\%$$

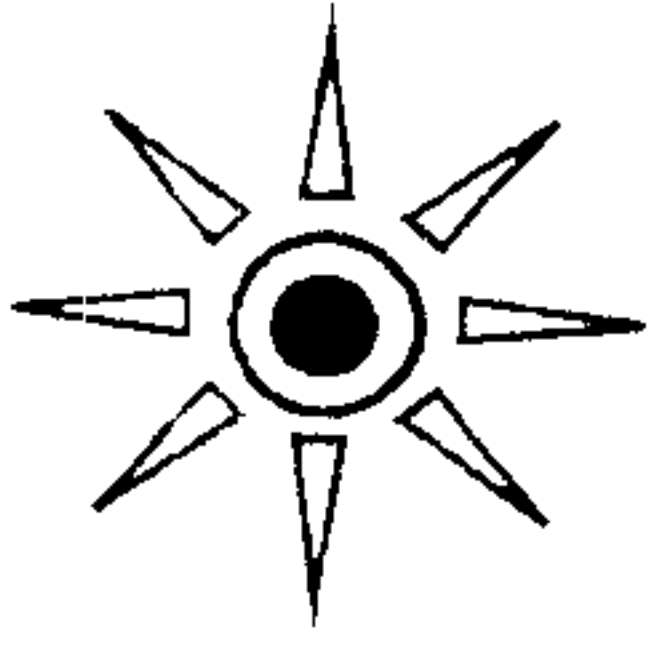
المئوية وتقرأ ستاً وخمسون بالمائة

$$\frac{56}{100} = 56\%$$

مثال 2: قدر النسبة المئوية للعدد $\frac{16}{24}$

$$\frac{16}{24} \approx \frac{16}{25}$$

جداً كسرًا مقاماً مقامه يساوي 100



تدريب 4: أكتب لعدد النسبي $\frac{7}{10}$ دسعة نسبية

$$\frac{7}{10} = \frac{7 \times 10}{10 \times 10} = \frac{70}{100} \quad \text{نسبة}$$

$$\frac{70}{100} = 70\%$$

$$\frac{16 \times 4}{25 \times 4} = \frac{64}{100} = 64\%$$

لذا تقدر النسبة المطلوبة

$$\frac{64}{100} = 64\%$$

الزخ والتقسيم لتقاسمي

الدرس الرابع

تدريب 1: اشترى هيد سيارة بمبلغ 12000 دينار
وباعها بزيادة قدرها 25% ما مقدار الربح الذي
حصل عليه هيد ؟

$$25\% \times 12000 = \frac{25}{100} \times 12000$$

$$= 3000 \quad \text{مقدار الربح الذي حصل عليه هيد}$$

تدريب 2: وزع الاب 2 دفتر بين وليه عدد
وغير نسبة 3:4 فما حصة كل منهما ؟

$$\text{النسبة } \frac{3}{4} \quad \text{والمجموع الكلي } 3+4=7$$

$$\frac{3}{7} \times 21 = 9 \quad \text{عدد دفاتر عدد}$$

$$\frac{4}{7} \times 21 = 12 \quad \text{عدد دفاتر عدد}$$

تدريب 3: مدرسة ابتدائية مختلطة نسبة التلميذات
إلى التلاميذ 4:5 فإذا كان عدد التلاميذ

600 تحميد فما عدد التلميذات في المدرسة ؟

$$\text{النسبة } \frac{4}{5} \quad \text{والمجموع الكلي } 4+5=9$$

يعني التلاميذ يكون 5 حصص والمجموع

والتلميذات 4 حصص من مجموع التلاميذ الكلي

$$\frac{5}{9} \times M = 600 \quad \text{حيث } M \text{ عدد تلاميذ}$$

$$5M = 4 \times 600 \quad \text{الكلي في المدرسة}$$

$$M = \frac{4 \times 600}{5} = 480 \quad \text{عدد تلاميذ الكلي}$$

$$1080 - 600 = 480 \quad \text{عدد تلميذات}$$

تدريب 1: اشترى يوسف دراجة هوائية بمبلغ
60000 دينار، ثم باعها بزيادة 5% ما مقدار
الربح الذي حصل عليه يوسف ؟

$$5\% \times 60000 = \frac{5}{100} \times 60000$$

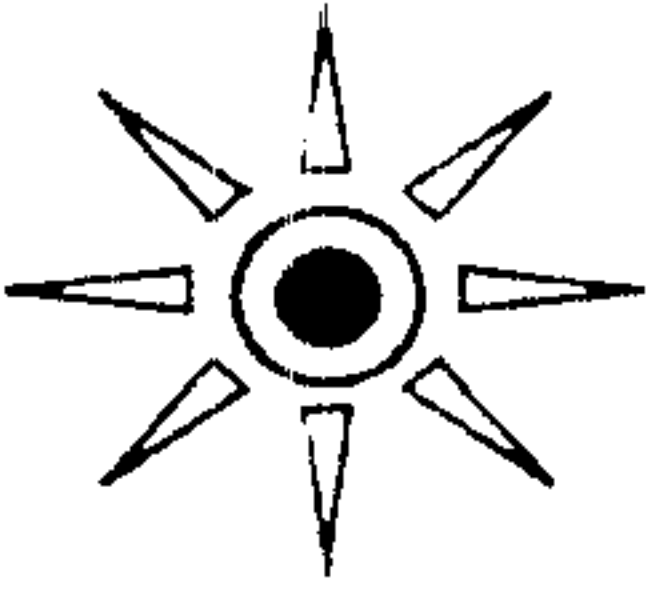
$$= 3000 \quad \text{مقدار الربح الذي حصل عليه يوسف}$$

تدريب 2: وزع المهر 30 بالوناً على أخته
سروة ونسبة 2:3 فما حصة كل منهما ؟

$$\text{النسبة } \frac{2}{3} \quad \text{وعدد الكلي } 2+3=5$$

$$\frac{2}{5} \times 30 = 12 \quad \text{عدد بالونات حصة سروة}$$

$$\frac{3}{5} \times 30 = 18 \quad \text{عدد بالونات حصة زينة}$$



الدرس الثاني

التناسب الطردي والعكسي

مثال 1 / التناسب الطردي : إذا كان سعر
كيلوغرام الحوز هو 1000 دينار ، فكم سعر
3 كيلوغرامات من الحوز ؟
عدد الكيلوبات B ، و سعر A

$$\frac{A}{B} = C$$

سعر الكيلوغرام الواحد $1 \times 1000 = 1000$

سعر 3 كيلوبات $3 \times 1000 = 3000$

سعر الحوز يزداد جزاً ودة عدد الكيلوبات

مثال 2 / التناسب العكسي : يعني لفلاح لقي
الزروع خلال ساعتين ، ما مقدار الوقت الذي
يحتاجه فلاحان لقي الزروع ؟

A هو عدد الفلاحين $A \times B = C$

B هو عدد الساعات ، حيث C عدد ثابت

فلاح واحد $1 \times 2 = 2$

h عدد ساعات $2 \times h = 2$

عدد ساعات اللازمة للقي $h = \frac{2}{2} = 1$

تدريب 1 // سيارة تسير بسرعة 90 Km بالساعة
ما المسافة التي تقطعها في 3 ساعات ؟

تقطع في ساعة واحدة كم $1 \times 90 = 90$

تقطع في 3 ساعات كم $3 \times 90 = 270$

A المسافة ، B الساعات ، C السرعة

$$\frac{A}{B} = C$$

تدريب 2 // بني 4 عمال بيتاً خلال 8 أشهر ما المدة
التي يحتاجها 8 عمال لبناء البيت ؟

A عدد العمال $A \times B = C$

8 عمال شهر $4 \times 6 = 24$

C عدد الشهور $8 \times M = 24$

يحتاجون 3 أشهر $M = \frac{24}{8} = 3$

تدريب 3 // هوون سباحة سعة 300 لتر يتعب
منه الماء بمقدار 3 لتر في الدقيقة يجب

الوقت اللازم لتفريغ الحوض بالكل .

دقيقة $300 \div 3 = 100$

A سعة ، B معدل التسرب

$$\frac{A}{B} = C \Rightarrow \frac{300}{3} = 100$$

تدريب 4 // إذا كان $A=10$ ، $B=5$ وكان

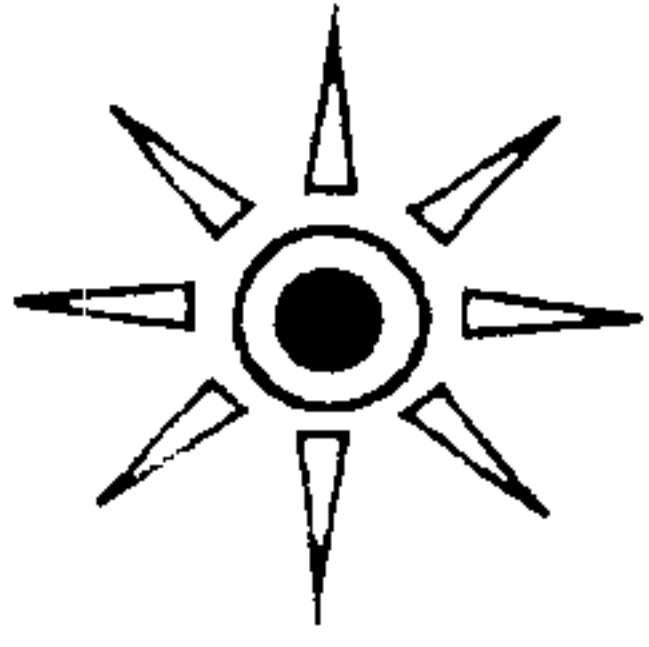
A, B في تناسب عكسي حدد قيمة

C ثابت التناسب

المعادلة في تناسب عكسي $A \times B = C$

$$10 \times 5 = C$$

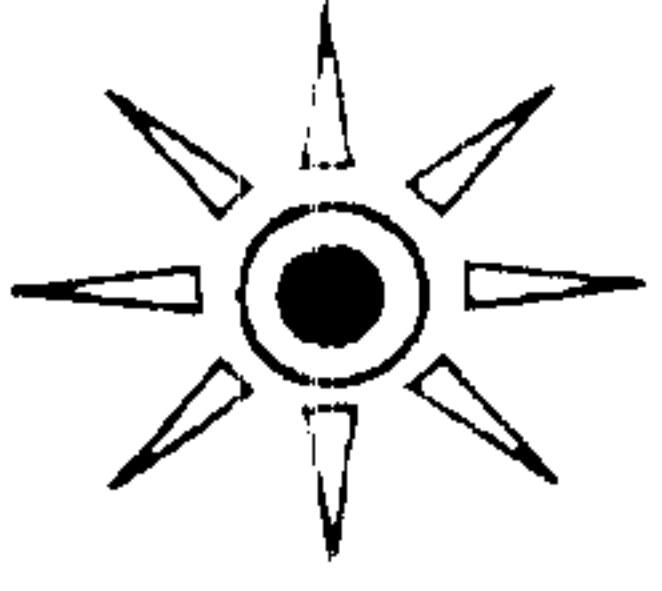
C ثابت التناسب $C = 50$



الدروس السادس /

تقدير الجذور التربيعية والتلعبية

سؤال 1 // قدر $\sqrt{26}$ باستعمال الجذور التربيعية	سؤال 1 // قدر $\sqrt[3]{106}$ باستعمال الجذور التلعبية
التقدير $25 < 26 < 36 \Rightarrow \sqrt{25} < \sqrt{26} < \sqrt{36}$	التقدير $64 < 106 < 125 \Rightarrow \sqrt[3]{64} < \sqrt[3]{106} < \sqrt[3]{125}$
$25 < 26 \Rightarrow 5 < \sqrt{26}$	$106 < 125 \Rightarrow \sqrt[3]{106} < 5$
لذا $\sqrt{26}$ يقع بين 5 و 6	لذا $4 < \sqrt[3]{106} < 5$
$5 < \sqrt{26} < 6$	$106 - 64 = 42$, $125 - 106 = 19$
26 أقرب إلى 25 منه إلى 36	106 أقرب إلى 125 منه إلى 64
$36 - 26 = 10$ $26 - 25 = 1$	لذا 4.6 , 4.7 , 4.8 , 4.9 هي جذور تلعبية تقريبية
لذا 5.1 , 5.2 , 5.3 , 5.4 جذور تربيعية تقريبية	الحل $\sqrt[3]{106}$
الحل $\sqrt{26}$	تدريب 2 // قدر $\sqrt{47}$ باستعمال الجذور التربيعية
سؤال 2 // قدر $\sqrt[3]{31}$ باستعمال الجذور التلعبية	التقديرية
التلعبية التقديرية	$36 < 47 \Rightarrow 6 < \sqrt{47}$
$31 < 64 \Rightarrow \sqrt[3]{31} < 4$	$47 < 49 \Rightarrow \sqrt{47} < 7$
$27 < 31 \Rightarrow 3 < \sqrt[3]{31}$	لذا $6 < \sqrt{47} < 7$
لذا $3 < \sqrt[3]{31} < 4$	وان 47 أقرب إلى 49 منه إلى 36
31 أقرب إلى 27 منه إلى 64	لذا 6.6 , 6.7 , 6.8 , 6.9 هي جذور تربيعية تقريبية
$64 - 31 = 33$	تربيعية تقديرية $\sqrt{47}$
لذا 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 جذور تربيعية	تدريب 5 // قدر $\sqrt[3]{-9}$ باستعمال الجذور التلعبية
تقديرية إلى $\sqrt[3]{31}$	التقديرية
ملاحظة: تدريب 3 , 4 شامخة	جذر الجذر تلعبية التقديرية $\sqrt[3]{-9} = -\sqrt[3]{9}$
إلى تدريب 1 , 2 شاملة	للعدد 9 بدون استخدام إشارة السالب
عزيزي الطالب هلّا تفكر	بنفس الطريقة فنصل على $2 < \sqrt[3]{9} < 3$
	9 أقرب إلى 8 منه إلى 27
	لأن وضع إشارة السالب بتغيير الرتبة
	$-3 < -\sqrt[3]{9} < -2$
	لذا 2.1 , 2.2 , 2.3 , 2.4 هي جذور تلعبية إلى $\sqrt[3]{-9}$
تدريب 6 //	جذر تربيعي تقريبي للعدد 8 و جذور تلعبية
تقريبي للعدد 7 و 8 من واحد من الجذور ونجري عملية الجمع	



Chapter Test

أختبار الفصل

عبر عن الأعداد والكسور التالية بنسبة مئوية

① $4.9 = \frac{49}{100}$

② $0.29 = \frac{29}{100}$

③ $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

④ $8 = \frac{8}{1}$

⑤ $25.9 = \frac{259}{10}$

قارن بين الأعداد النسبية مستخدماً الرموز ($<$, $>$, $=$) فيما يأتي:

⑥ $\frac{9}{16} \boxed{<} \frac{4}{7}$

$$\frac{9 \times 7}{112} \quad \frac{4 \times 16}{112} \Rightarrow \frac{63}{112} < \frac{64}{112}$$

وحدة المقامات

⑦ $\frac{12}{25} \boxed{<} \frac{6}{8}$

$$\frac{12 \times 8}{200} \quad \frac{6 \times 25}{200} \Rightarrow \frac{96}{200} < \frac{150}{200}$$

وحدة المقامات

⑧ $\frac{4}{100} \boxed{=} \frac{12}{300}$

$$\frac{4}{100} = \frac{12}{300}$$

أما إن توحد المقامات أو تختصر

رتب الأعداد النسبية التالية من الأصغر إلى الأكبر:

⑨ $5.3, 4\frac{1}{4}, -5.4 \Rightarrow \frac{53}{10}, \frac{17}{4}, \frac{-54}{10} \Rightarrow \frac{106}{20}, \frac{85}{20}, \frac{-108}{20}$

$$\frac{-108}{20}, \frac{85}{20}, \frac{106}{20} \Rightarrow -5.4, 4\frac{1}{4}, 5.3$$

⑩ $7.4, 3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{74}{10}, \frac{7}{2}, \frac{12}{3} \Rightarrow \frac{222}{30}, \frac{105}{30}, \frac{120}{30}$

$$\frac{105}{30}, \frac{120}{30}, \frac{222}{30} \Rightarrow 3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{3}, 7.4$$

⑪ $-4.5, 4.22, \frac{13}{3} \Rightarrow \frac{-45}{10}, \frac{422}{100}, \frac{13}{3} \Rightarrow \frac{-1350}{300}, \frac{1266}{300}, \frac{1300}{300}$

$$\Rightarrow \frac{-1350}{300}, \frac{1266}{300}, \frac{1300}{300} \Rightarrow -4.5, 4.22, 4\frac{1}{3}$$

هذه نتائج ما يأتي:

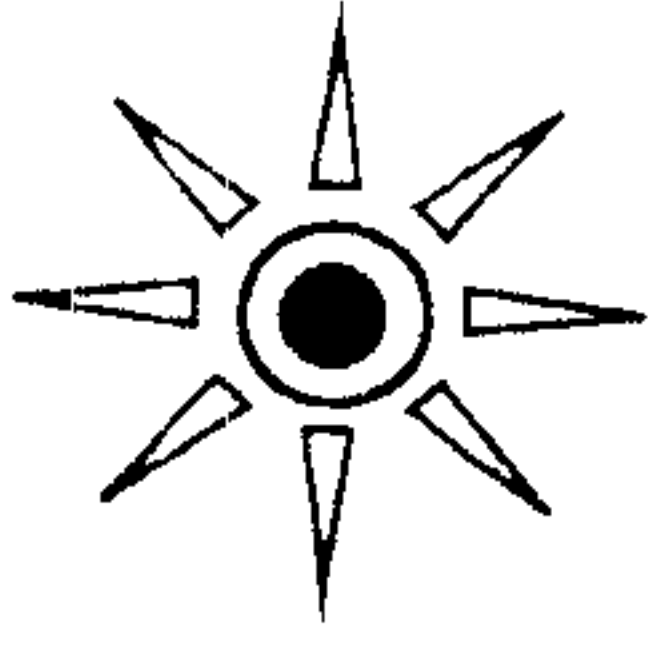
⑫ $\frac{14}{9} + \frac{3}{5} = \frac{70}{45} + \frac{27}{45} = \frac{97}{45}$

⑬ $\frac{3}{10} + \frac{6}{4} = \frac{6}{20} + \frac{30}{20} = \frac{36}{20}$

⑭ $-4.2 + (-2.8) = -\frac{42}{10} + (-\frac{28}{10}) = -(\frac{42}{10} + \frac{28}{10}) = -\frac{70}{10} = -7$

⑮ $7.6 + (-6.5) = \frac{76}{10} + (-\frac{65}{10}) = \frac{76-65}{10} = \frac{11}{10} = 1.1$

⑯ $\frac{7}{4} - \frac{19}{6} = \frac{21}{12} - \frac{38}{12} = \frac{21-38}{12} = -\frac{17}{12}$



ضرب البرسالات الحرة ثم البنية بالبرسالات الحرة

$$18) 8.4 \times (-3) = \frac{84}{10} \times \frac{-3}{1} = \frac{-252}{10} = -25.2$$

اقلب اشارة : الى \times و اقلب البرسالات الحرة
 و اخرجي عملك لضرب البرسالات الحرة بين البرسالات الحرة.

$$19) \frac{11}{4} \div \frac{4}{5} = \frac{11}{4} \times \frac{5}{4} = \frac{55}{16}$$

اكتب البرسالات الحرة التالية بصيغة النسبة المئوية:

20) $\frac{8}{100} = 8\%$

21) $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$

22) $\frac{4}{5} = \frac{4 \times 20}{5 \times 20} = \frac{80}{100} = 80\%$

23) $\frac{3}{25} = \frac{3 \times 4}{25 \times 4} = \frac{12}{100} = 12\%$

اذا كانت نسبة الربح 90% ، اخرج الربح لكل مائة ريال:

24) $102 \Rightarrow 90\% \times 102 = \frac{90}{100} \times 102 = \frac{918}{10} = 91.8$

25) $1250 \Rightarrow 90\% \times 1250 = \frac{90}{100} \times 1250 = 1125$

26) $3624 \Rightarrow 90\% \times 3624 = \frac{90}{100} \times 3624 = 3261.6$

27) $5487 \Rightarrow 90\% \times 5487 = \frac{90}{100} \times 5487 = 4938.3$

28) $20312 \Rightarrow 90\% \times 20312 = \frac{90}{100} \times 20312 = 18280.8$

جد القيمة التناسبي لكل مما يأتي:

29) 2.3 من 15350

30) 216 من 1:2

النسبة $\frac{2}{3}$ ومجموعها 5 $2+3=5$

النسبة $\frac{1}{2}$ ومجموعها 3 $1+2=3$

الحصة الاولى $\frac{2}{5} \times 15350 = 6140$

الحصة الاولى $\frac{1}{3} \times 216 = 72$

الحصة الثانية $\frac{3}{5} \times 15350 = 9210$

الحصة الثانية $\frac{2}{3} \times 216 = 144$

31) 1800 من 4:5

النسبة $\frac{4}{5}$ ومجموعها 9 $4+5=9$

الحصة الاولى $\frac{4}{9} \times 1800 = 800$

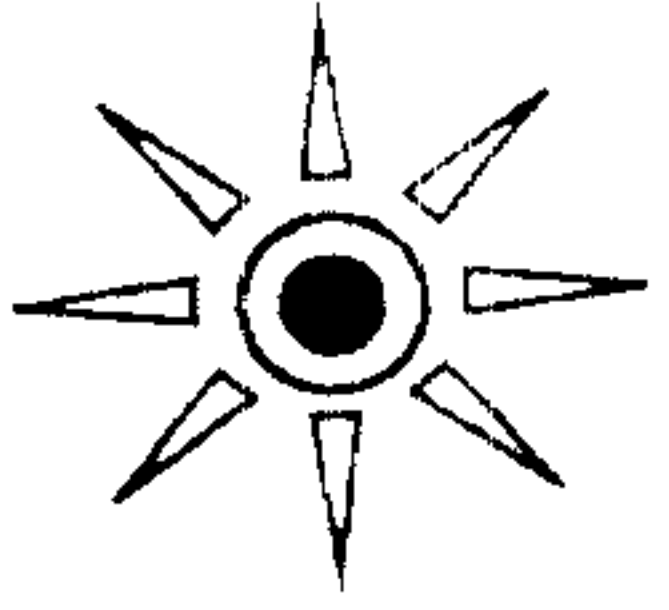
الحصة الثانية $\frac{5}{9} \times 1800 = 1000$

32) نريد ما هو محيط مستطيل الكل نسبة عرضها الى طولها هي 2:3 ومحيطه 130 cm

نريد عرضها وطولها ؟ نريد نصف المحيط = الطول + العرض $130 \div 2 = 65 \text{ cm}$

العرض $\frac{2}{5} \times 65 = 26 \text{ cm}$ النسبة $\frac{2}{5}$ ومجموعها 5 $2+3=5$

الطول $\frac{3}{5} \times 65 = 39 \text{ cm}$



(33) يحتاج الساع إلى (25) عموداً كهربائياً لربطه كم عموداً كهربائياً يحتاج لربطه

$$1 \times 25 = 25$$

$$3 \times 25 = 75$$

$$\frac{25}{1} = 25, \frac{75}{3} = 25$$

A هي عدد عمدة

B عدد الساعات

C عدد الساعات

ساعات لربطها ؟

النسب طوي

(34) قطعة أرض قسّمت إلى ثلاث قطع، كل قطعة مساحتها $400 m^2$ كم ستكون مساحة كل قطعة إذا قسّمت الأرض إلى ست قطع ؟

$$3 \times 400 = 1200 m^2 \text{ مساحة الأرض}$$

$$6 \times A = 1200$$

إذا قسّمت إلى 6 قطع مساحة كل قطعة هي : $A = 1200 \div 6 = 200 m^2$ قدر الجذور التقريبية :

(35) $\sqrt{41}$

$$\left. \begin{array}{l} 36 < 41 \Rightarrow 6 < \sqrt{41} \\ 41 < 49 \Rightarrow \sqrt{41} < 7 \end{array} \right\} \Rightarrow 6 < \sqrt{41} < 7$$

41 أقرب إلى 36 منه إلى 49

الجذور التقريبية هي 6.1, 6.2, 6.3, 6.4

(36) $\sqrt{14}$ على نفس الطريقة

(37) $\sqrt{500}$

$$\left. \begin{array}{l} 484 < 500 \Rightarrow 22 < \sqrt{500} \\ 500 < 529 \Rightarrow \sqrt{500} < 23 \end{array} \right\} \Rightarrow 22 < \sqrt{500} < 23$$

500 أقرب إلى 484

الجذور التقريبية هي 22.1, 22.2, 22.3, 22.4

(38) $\sqrt[3]{80}$

$$\left. \begin{array}{l} 64 < 80 \Rightarrow 4 < \sqrt[3]{80} \\ 80 < 125 \Rightarrow \sqrt[3]{80} < 5 \end{array} \right\} \Rightarrow 4 < \sqrt[3]{80} < 5$$

80 أقرب إلى 64

الجذور التكعيبية التقريبية هي 4.1, 4.2, 4.3, 4.4

(39) $\sqrt[3]{210}$

$$\left. \begin{array}{l} 125 < 210 \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{210} \\ 210 < 216 \Rightarrow \sqrt[3]{210} < 6 \end{array} \right\} \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{210} < 6$$

210 أقرب إلى 216

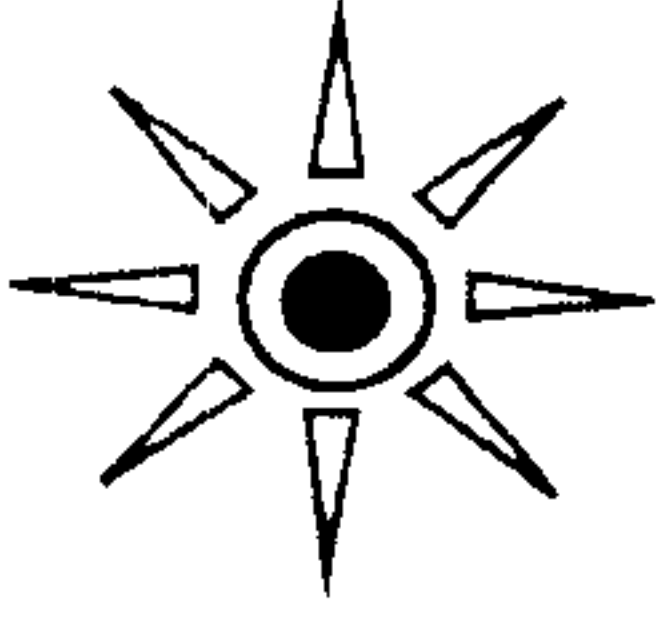
الجذور التكعيبية هي 5.6, 5.7, 5.8, 5.9

(40) $\sqrt[3]{745}$

$$\left. \begin{array}{l} 729 < 745 \Rightarrow 9 < \sqrt[3]{745} \\ 745 < 1000 \Rightarrow \sqrt[3]{745} < 10 \end{array} \right\} \Rightarrow 9 < \sqrt[3]{745} < 10$$

745 أقرب إلى 729

الجذور التكعيبية التقريبية هي 9.1, 9.2, 9.3, 9.4



Chapter 3

Polynomial

الفصل الثالث

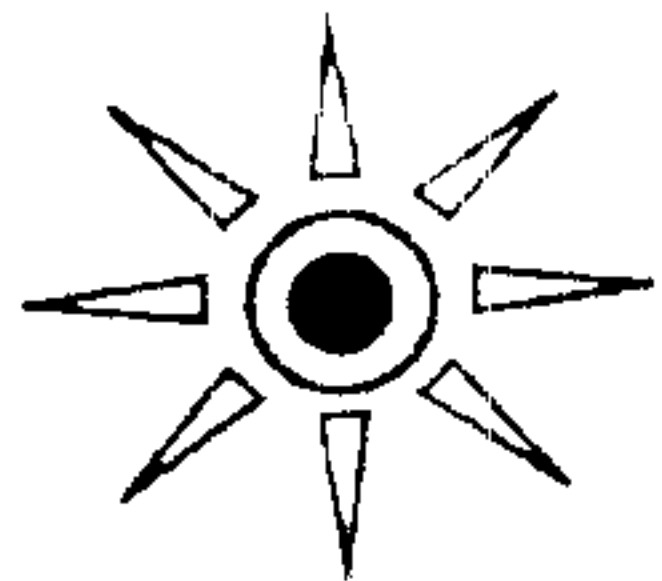
(متعدد الحدود)

سندرس في هذا الفصل المواضيع:

- (1) الحد الجبري والحدود المتشابهة
- (2) جمع وطرح الحدود المتشابهة
- (3) ضرب الحدود الجبرية
- (4) القيمة العددية لمحدد الحدود
- (5) الدوال وتنظيمها في جداول
- (6) فطة حل المسألة (الخطوات الأربع)

في هذا الفصل سيتعرف الطالب على موضوع جديد من الرياضيات وهو الجبر حيث سنستخدم الرموز لتركيب أعداد وهي تعبر عن قيم عددية ويمكن من خلالها حل أسئلة فيها متغيرات (بما يجاهل) ومن خلال العمليات الجبرية نجد قيم المتغيرات ويعتبر علم الجبر من أهم المواضيع في الرياضيات.





Pretest

الاختبار القبلي

استعمل ترتيب العمليات لتعرب ذهنياً:

$$1) 14 + 15 = 15 + 14 = 29$$

$$2) 6 \times 12 = 12 \times 6 = 72 \quad 3) (25 + 35) \div 9 = 60 \div 9 = 6.666...$$

$$4) 8^2 = 8 \times 8 = 64 \quad 5) (10)^2 = 10 \times 10 = 100 \quad 6) (15)^2 = 15 \times 15 = 225$$

استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج لكل مما يأتي:

$$7) (6-7) \times (10+4)^2 - 20 = (-1) \times (14)^2 - 20 = -1 \times 196 - 20 = -196 - 20 = -216$$

$$8) 100 \div 4 + 2 \times (-2) = 25 + (-4) = 21$$

$$9) (50 \div 5) + 4 \times (-4) = 10 + (-16) = -(16-10) = -6$$

$$10) 5 - 6 \times 10^2 + 4 - 2 \times (-4) = 5 - 6 \times 100 + 4 - (-8) = 5 - 600 + 4 + 8 = (5+8+4) - 600 = 17 - 600 = -583$$

$$11) (56 \div 7)^2 + (60 \div 3) = 8^2 + 20 = 64 + 20 = 84$$

$$12) (6 \times 20) + 3(-4) \div 6 = 120 + (-12 \div 6) = 120 + (-2) = 118$$

جد قيمة العبارات الجبرية الآتية:

$$13) 4X - 6^2 = 4 \times 3 - 6^2 \quad X = 3$$

$$= 12 - 36 = -24$$

$$14) 2X + 8, X = 4$$

$$2X + 8 = 2(4) + 8 = 8 + 8 = 16$$

$$15) 7(X-3), X = -1$$

$$7(X-3) = 7(-1-3) = 7 \times (-4) = -28$$

$$16) \sqrt{36} y - 4, y = 2$$

$$\sqrt{36} y - 4 = \sqrt{36} \times 2 - 4 = 6 \times 2 - 4 = 12 - 4 = 8$$

$$17) |-9| + y^2 - 25, y = -5$$

$$|-9| + (-5)^2 - 25 = 9 + (25) - 25 = 9$$

$$18) 3Z + 4, Z = -1$$

$$3Z + 4 = 3(-1) + 4 = -3 + 4 = 1$$

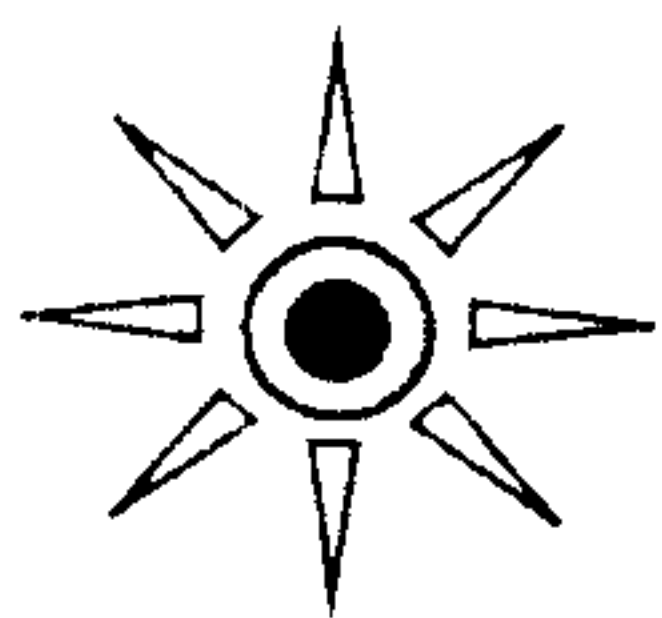
حلّ معادلات المجموع بالطرح لكل مما يأتي:

$$19) X - 19 = 8 \rightarrow X = 8 + 19 \rightarrow X = 27$$

$$20) Z - 4 = 8 \rightarrow Z = 8 + 4 \rightarrow Z = 12$$

$$21) h + 3 = 12 \rightarrow h = 12 - 3 \rightarrow h = 9$$

$$22) 27 - Z = 24 \rightarrow 27 - 24 = Z \rightarrow Z = 27 - 24 \rightarrow Z = 3$$



$$23) y + 3 = 9 \rightarrow y = 9 - 3 \rightarrow y = 6$$

$$24) v - 5 = 10 \rightarrow v = 10 + 5 \rightarrow v = 15$$

$$25) y + 11 = 11 \rightarrow y = 11 - 11 \rightarrow y = 0$$

$$26) x + |-10| = 5 \rightarrow x + 10 = 5 \rightarrow x = 5 - 10 \rightarrow x = -5$$

$$27) \sqrt{16} + y = 4 \rightarrow 4 + y = 4 \rightarrow y = 4 - 4 \rightarrow y = 0$$

حل معادلات الضرب والقسمة لكل مما يلي :

$$28) x \div 8 = 2 \rightarrow x = 2 \times 8 \rightarrow x = 16$$

$$29) z \div 6 = 3 \rightarrow z = 3 \times 6 \rightarrow z = 18$$

$$30) r \div \sqrt{49} = 7 \rightarrow r \div 7 = 7 \rightarrow r = 7 \times 7 \rightarrow r = 49$$

$$31) 48 \div y = \frac{1}{6} \rightarrow 48 = \frac{1}{6} \times y \rightarrow 48 = \frac{y}{6} \rightarrow y = 6 \times 48 \rightarrow y = 288$$

$$32) x \times \frac{1}{2} = 2 \rightarrow x = 2 \div \frac{1}{2} \rightarrow x = 2 \times \frac{2}{1} \rightarrow x = 4$$

$$33) x \times \frac{1}{12} = 6 \rightarrow x = 6 \div \frac{1}{12} \rightarrow x = 6 \times \frac{12}{1} \rightarrow x = 72$$

$$34) 71 \times y = 213 \rightarrow y = 213 \div 71 \rightarrow y = 3$$

$$35) 8 \times y = 64 \rightarrow y = 64 \div 8 \rightarrow y = 8$$

$$36) 7 \times k = 42 \rightarrow k = 42 \div 7 \rightarrow k = 6$$

جد قيمة الجذر التربيعي والجذر التكعيبي لكل مما يأتي :

$$37) \sqrt{64} = \sqrt{2^6} = 2^3 = 8$$

حلل إلى عوامل أولية

$$38) \sqrt{81} = \sqrt{3^4} = 3^2 = 9$$

$$39) \sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10$$

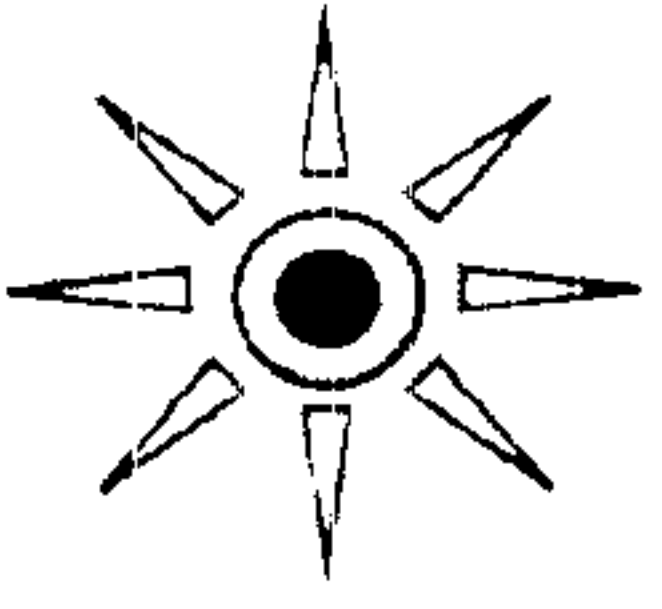
$$40) \sqrt{144} = \sqrt{2^4 \times 3^2} = 2^2 \times 3 = 12$$

$$41) \sqrt{900} = \sqrt{3^2 \times 2^2 \times 5^2} = 3 \times 2 \times 5 = 30$$

$$42) \sqrt{625} = \sqrt{5^4} = 5^2 = 25$$

$$43) \sqrt[3]{-125} = -\sqrt[3]{125} = -\sqrt[3]{5^3} = -5$$

$$44) \sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{2^3 \times 3^3} = 2 \times 3 = 6$$



الدرج المثلثي // الحد الجبري والحدود المتشابهة Algebraic term and similar terms

فكرة الدرس: تعرف على الحد الجبري والحدود الجبرية والحدود الجبرية المتشابهة.

اما المفردات: الحد الجبري، المعامل، المتغير، الحدود الجبرية المتشابهة وغير المتشابهة.

نظام تمثل المثلثات المجاورة فضاءً

لعدد المثلثات في كل شكل

ii) ما هي المتغيرات في الشكل الرابع؟

iii) العدد في الشكل الخامس (المعامل) والعدد لا يغير المتغير

اما المتغير (x) (2) غير على حد جبري.

سنأتي على شرح متقدم بعد التعريف

الحد الجبري // Algebraic term

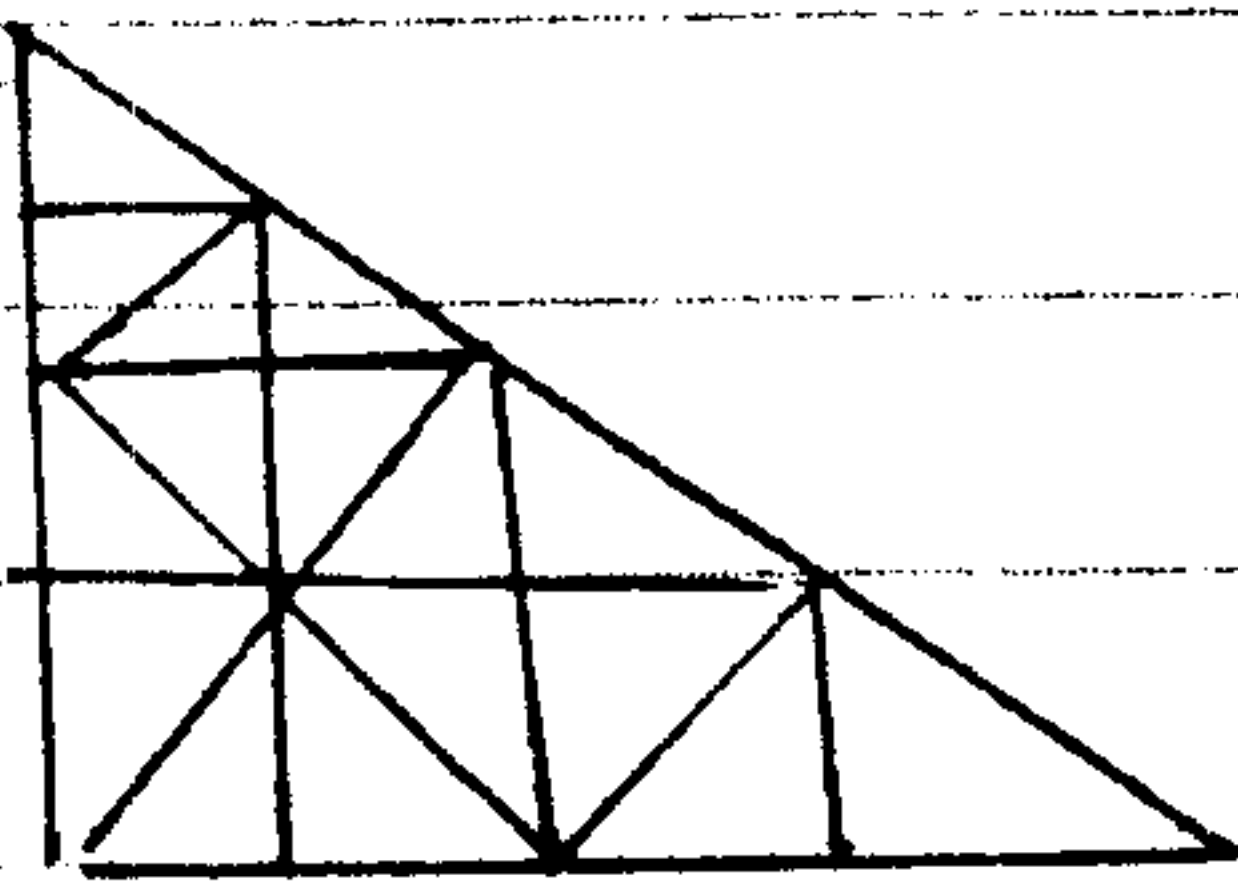
يتكون من حاصل ضرب قسيتين هما القسم العددي (المعامل) والقسم البرقي (المتغير)

سؤال 1 حدد عدد المثلثات في الشكل الرابع:

نرسم الشكل الرابع يتكون من مثلثات قائمة الزاوية

اذن عدد المثلثات اي (8) (2) وبالرمز يكتب

$$2X \text{ حيث } X=8$$



$$16 = (2) (8)$$

سؤال 2

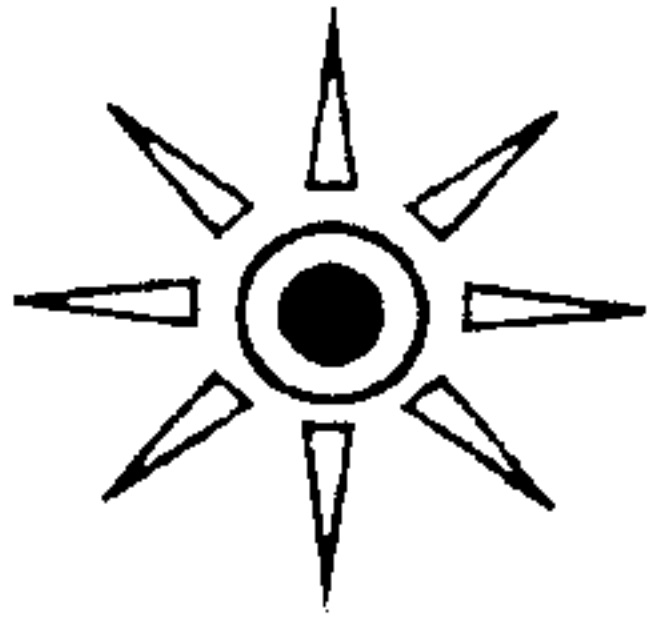
حدد المعامل والقسم البرقي لكل من الحدود الجبرية الآتية:

القسم البرقي	المعامل	الحدود الجبرية	القسم البرقي	المعامل	الحدود الجبرية
xy	+3	-3xy	xy	14	14xy
z ² w	5	$\sqrt[3]{125} z^2 w$	zy ³	-24	-24zy ³
hk ²	10	$\sqrt{100} hk^2$	h ² kz	-1/5	$\frac{1}{5} h^2 kz$
x ² yz	1/20	$\frac{3}{60} x^2 yz$	zy	5	5zy
rv ²	-2/3	$-\frac{2}{3} rv^2$	xy ² z ³	-16	-16xy ² z ³

سؤال 3 صحة: نستعمل الحد الجبري $\frac{H}{15}$ لحساب كمية الدم في جسم الإنسان معبرة باللاتان حيث

الـ (H) هي وزن الشخص بالكيلوغرامات. حدد المعامل والمتغير في الحد الجبري.

$$\frac{H}{15} = \frac{1}{15} H \quad , \quad \frac{1}{15} = \text{المعامل} \quad H = \text{المتغير}$$



الحود المتشابهة // Similar Terms

هي الحود التي تتغير بنفس الأس من دون أن يتغير معاملها
يعني متساوية بالمتغير فقط .

مثال 4 حدد الحود المتشابهة في الحود الجبرية الآتية :

$$\frac{1}{4}wy, b, 46d, 3zy, 5d, \frac{3}{2}zy, 15b, x^2, 4wy$$

اجب عن المتغير نفسه مرفوعاً إلى الرتبة نفسها :

$$\{5d, 46d\}, \{\frac{3}{2}zy, 3zy\}, \{15b, b\}$$

$$\{\frac{1}{4}wy, 4wy\}$$

هذه الحود لها نفس المتغير

أما الحد x^2 لا يوجد له حد مشابه

مثال 5 صل بخط كل حد جبري في العمود الأول بالحد الجبري المشابه له في العمود الثاني

المتغير نفسه مرفوعاً للأس نفسه

صل بخط من العمود الأول إلى العمود الثاني

كرد العملية بالنسبة للعمود الآخر

العمود الأول	العمود الثاني
$6xy$	$2ab$
$2ab$	$56Gh$
nm	$\frac{81}{13}nm$
$\frac{21}{5}cd$	$34xy$
$6Zd$	$-92zy$
$45Gh$	cd

تأكد من فهمك : أكتب المعامل والمتغير للحود الجبرية في كل عمود :

المتغير x^2y^3 المعامل -40 $-40x^2y^3$ ①

المتغير wz المعامل $\frac{12}{5}$ $\frac{12}{5}wz$ ②

المتغير abc المعامل 7 $7abc$ ③

المتغير k^2k المعامل $-\frac{2}{9}$ $-\frac{2}{9}k^2k$ ④

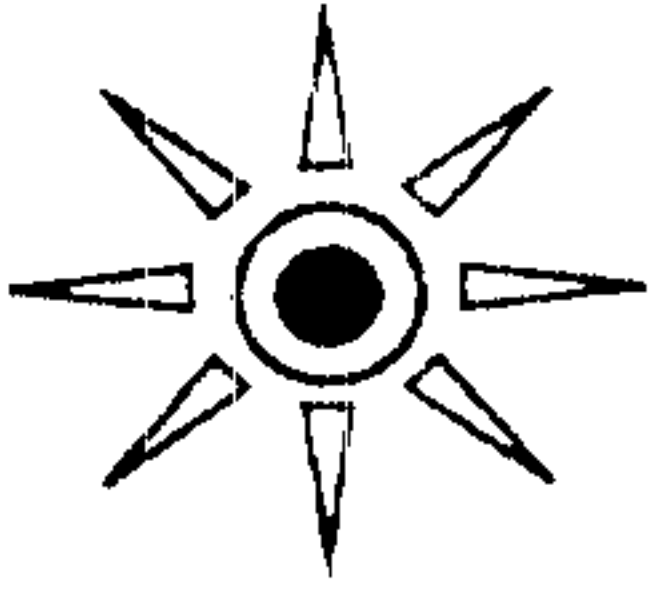
المتغير cd المعامل 100 $100cd$ ⑤

اكتب خمسة حدود متشابهة للحواجبرية الآتية :

⑥ $x^2y^5z^4 = 3x^2y^5z^4, \frac{1}{2}x^2y^5z^4, -3x^2y^5z^4, -\frac{1}{3}x^2y^5z^4, \sqrt{2}x^2y^5z^4$

⑦ هذا الحد الجبري المشابه للحد المعطى : $\frac{11xy}{z}$ أ) $11\frac{xz}{y}$ ب) $11\frac{zy}{x}$ ج) $\frac{11xy}{z}$

⑧ $8x^3y$ أ) $6x^2y$ ب) $-6x^2y$ ج) $-6x^3y$



تدرب وحل التمرينات :

- 9) المتغير $r^2 v^2$ معامل 18 - المتغير xyz المعامل 24 - المتغير $24xyz$ 9
 11) المتغير $h^2 k^2$ المعامل 11 - المتغير $h^2 k^2$ المعامل 11 - المتغير ab المعامل -4 - المتغير $-4ab$ 11
 13) المتغير xy المعامل $\frac{1}{5}$ - المتغير $\frac{xy}{5}$ المعامل 20 - المتغير $20z^3y$ 13
 15) المتغير $m^2 n^2$ المعامل 3 - المتغير $3m^2 n^2$ المعامل 36 - المتغير $36mn$ 15
 17) المتغير $\frac{xy}{2}$ المعامل 1 - المتغير $\frac{xy}{2}$ المعامل $\frac{5}{6}$ - المتغير $\frac{5}{6}r^2v$ المعامل $\frac{10}{12}$ 17

حدد الحد الجبري المناسب للحد المعطى :

- 19) $1-5|xy$ a) $5x^2y$ b) $5xy^2$ c) $12xy$
 20) $\sqrt[3]{8}zw^2$ a) $2z^2w^2$ b) $8zw^2$ c) $16z^2w$
 21) $6mn$ a) $6m^2n$ b) $6mn^2$ c) $6mn$

اكتب نسبة حدود غير متشابهة للحد الجبري الآتي :

- 22) $a^2b^2c^2$: $2a^2b^2c^2$ ، $-3a^2b^2c^2$ ، $\frac{1}{2}a^2c^2b^2$ ، $\sqrt{2}a^2b^2c^2$ ، $-\frac{3}{5}a^2b^2c^2$
 23) $\sqrt{16}zy^2$: $8zy^2$ ، $-2zy^2$ ، $\sqrt{3}y^2z$ ، $\frac{1}{2}y^2z$ ، $-5zy^2$

تدرب وحل مسائل حياتية :

24) علوم : الحد الجبري $\frac{25x^2}{4}$ هي المسافة التي يقطعها الجسم عندما يسند
 من علو بعد x ثانية ، عيّن المعامل والمتغير له .

$$\frac{25x^2}{4} = \frac{25}{4} x^2 \quad \text{المعامل} \quad \frac{25}{4} \quad \text{المتغير} \quad x^2$$

25) دونت سارة في سجل المبيعات أنها باعت $4x^2$ من الملابس وابتعت $10xy$
 من الخفائب ، عيّن المعامل والمتغير بالنسبة إلى ما دونته سارة لكل من الملابس والخفائب
 من الخفائب .

$$4x^2 : \text{المتغير} \quad x^2 \quad \text{المعامل} \quad 4$$

$$10xy : \text{المتغير} \quad xy \quad \text{المعامل} \quad 10$$

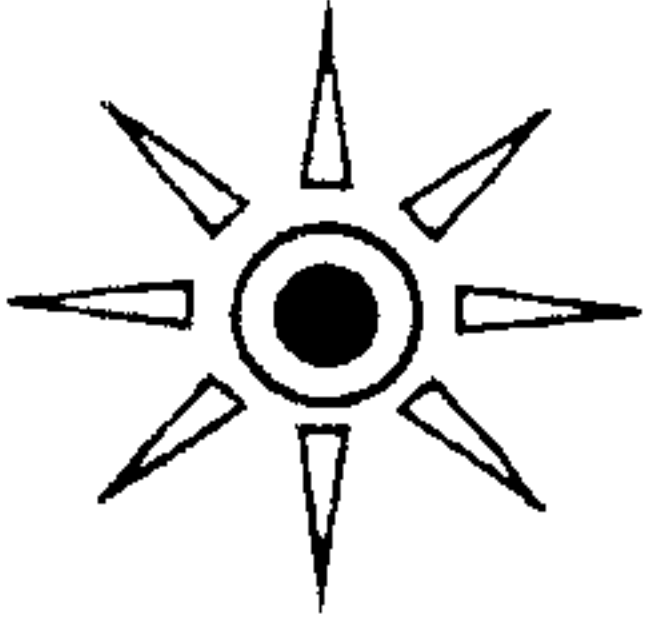
26) حديقة حيوانات على شكل مستطيل ، لإصلاحها احتجرت $12z^2yw$ عيّن المعامل
 والمتغير .

$$12z^2yw : \text{المتغير} \quad z^2yw \quad \text{المعامل} \quad 12$$

غلر : قيد : مساحة الأرض لكل الجوار $12nm \text{ cm}^2$

عيّن المعامل للحد الجبري و اكتب الرمز

$$12nm : \text{المعامل} \quad 12 \quad \text{المتغير} \quad nm$$



(28) مسألة مفتوحة: إذا كانت العلاقة $y \propto \frac{1}{x}$ تمثل مساحة مثلث اعط مسألة من واقع الحياة تمثل العلاقة.

المسألة: إذا كانت $y \propto \frac{1}{x}$ تمثل مساحة مثلث عيّن المعامل، المتغير.
المتغير: y المعامل: $\frac{1}{2}$: $y \propto \frac{1}{2}$

(29) مسألة عددي: قام صيدلي بصرف علاج لمرضى بمبلغ $10xy$ دينار وصرف صيدلي آخر علاجاً $12xy$ دينار هل الحدود متساوية؟ عيّن المعامل والمتغير لهما.

الحدود متساوية لانه التسم البرزى مساوي

المتغير: xy المعامل: 10 : $10xy$

المتغير: xy المعامل: 12 : $12xy$

النتيجة أربعة حدود خبرية متساوية، ثم عيّن المعامل والمتغير لكل منها.

المتغير: x^2y المعامل: 13 : $13x^2y$

المتغير: yx^2 المعامل: -12 : $-12yx^2$

المتغير: x^2y المعامل: $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}x^2y$

المتغير: yx^2 المعامل: $\sqrt{3}$: $\sqrt{3}yx^2$

الدرس الثاني // جمع وطرح الحدود المتساوية:

Addition and Subtraction of Similar algebraic terms

فترة الدرس: جمع الحدود المتساوية وطرح الحدود المتساوية

اما المفردات: جمع الحدود المتساوية، طرح الحدود المتساوية.

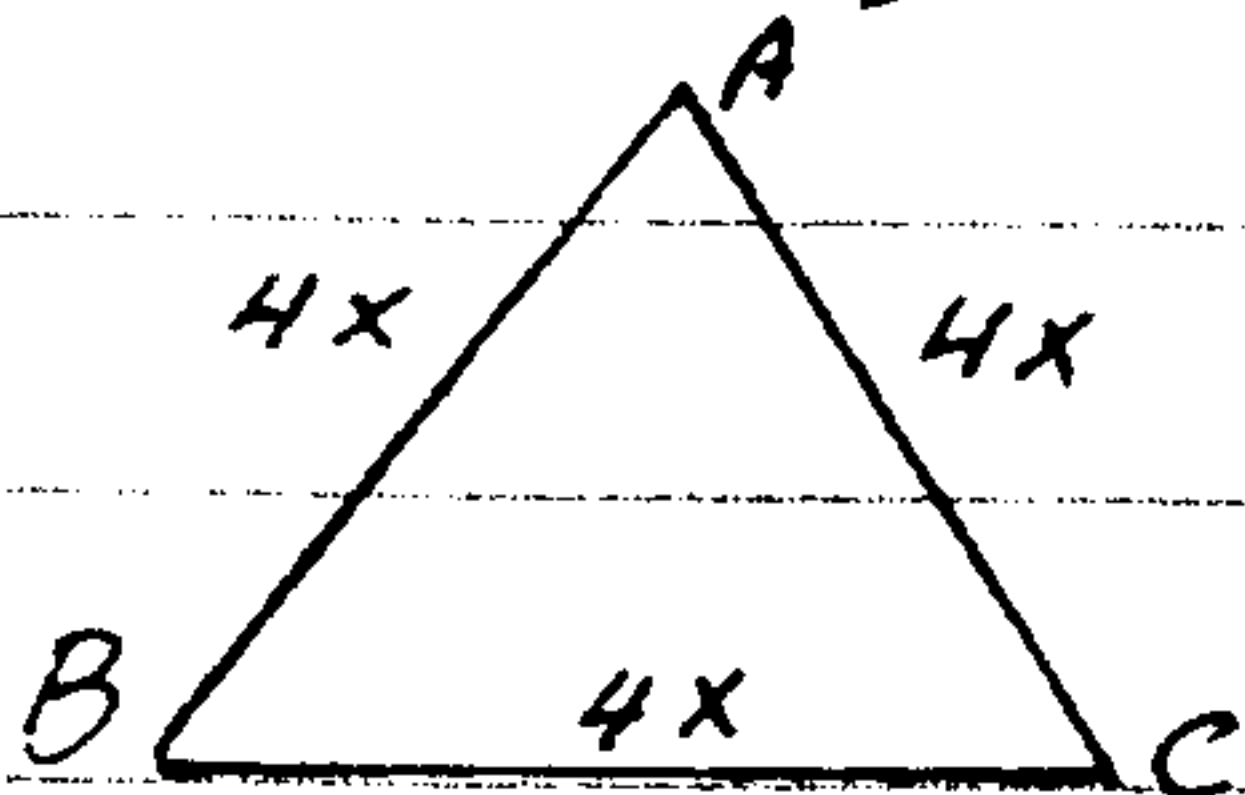
جمع الحدود المتساوية: Addition of Similar Terms

لكن نجمع الحدود المتساوية وأكتبها اما القسم البرزى

الجمع معاملاتها العددية.

مثال 1) جد محيط قطعة الخبز في فترة تعلم وهي لدى سري قطعة خبز على شكل

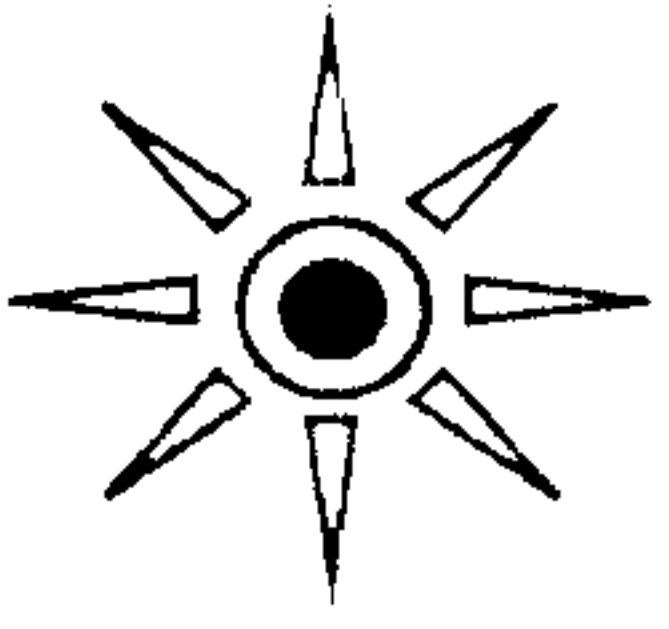
مثلث متساوي الاضلاع كما في الشكل المجاور. كيف تجد سري محيط الشكل؟



الحل / نفرض المحيط = P ومحيط المثلث = مجموع الاضلاع المتساوية

$$P = AB + BC + CA = 4x + 4x + 4x = x(4 + 4 + 4)$$

$$\therefore P = 12x \quad \text{محيط المثلث}$$



سؤال 2) اجمع الحدود الجبرية المتشابهة:

i) $-\frac{1}{8}w^2z, \frac{5}{8}w^2z, -\frac{3}{8}w^2z, \frac{7}{8}w^2z$

$$-\frac{1}{8}w^2z + \frac{5}{8}w^2z + \left(-\frac{3}{8}\right)w^2z + \frac{7}{8}w^2z = \left(-\frac{1}{8} + \frac{5}{8} - \frac{3}{8} + \frac{7}{8}\right)w^2z$$

$$= \frac{-1+5-3+7}{8}w^2z = \frac{8}{8}w^2z$$

$$= w^2z$$

ii) $5x^2y^3z^4, 12x^2y^3z^4, \frac{1}{5}x^2y^3z^4$

$$5x^2y^3z^4 + 12x^2y^3z^4 + \frac{1}{5}x^2y^3z^4 = \left(5 + 12 + \frac{1}{5}\right)x^2y^3z^4$$

الجمع المباشر

$$= \frac{25+60+1}{5}x^2y^3z^4$$

ومضاهات

$$= \frac{86}{5}x^2y^3z^4$$

الجمع البسيط

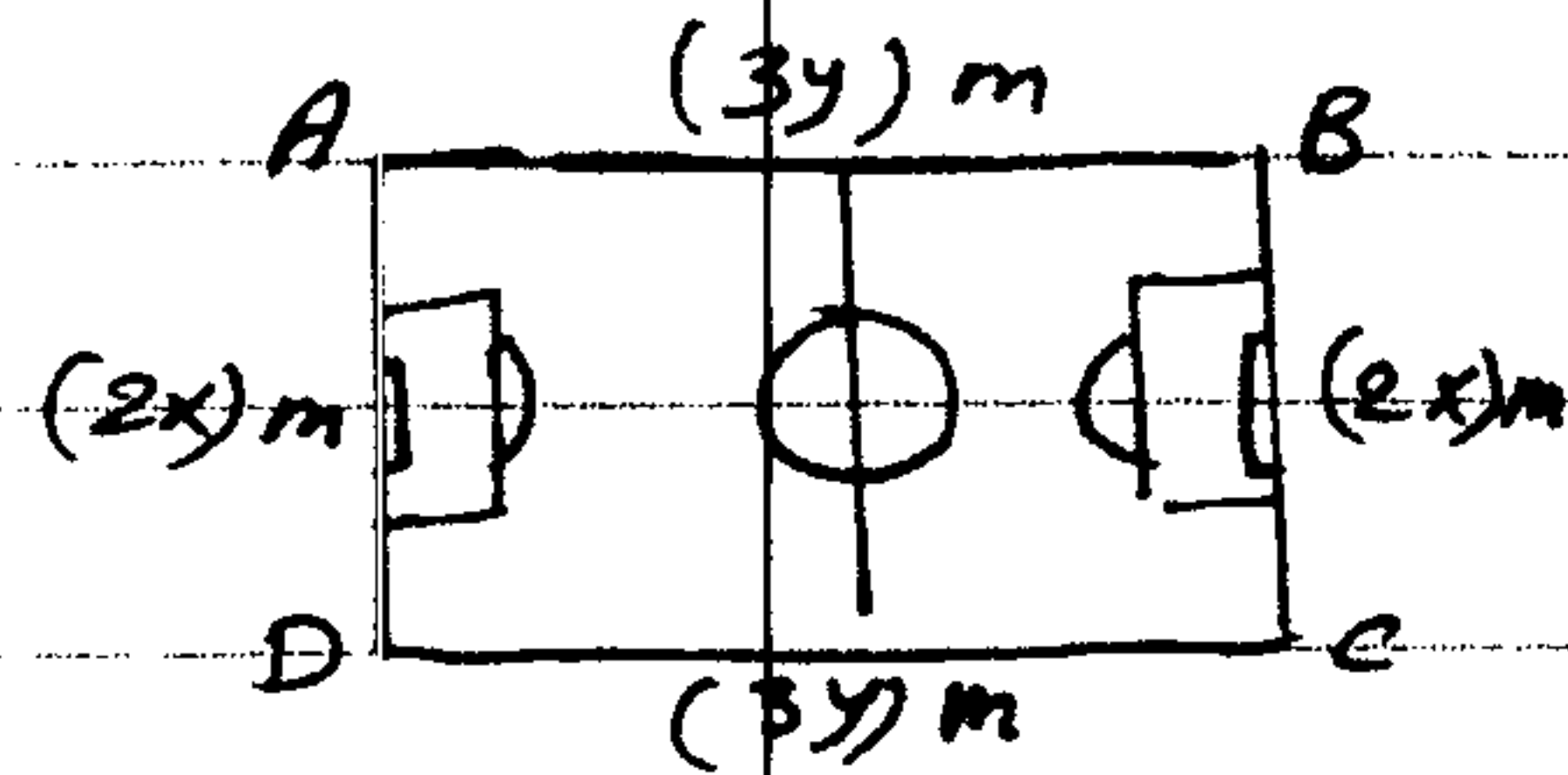
iii) $-4/r^2V, \sqrt{4}r^2V, 2r^2V$

$$-4/r^2V + \sqrt{4}r^2V + 2r^2V = (-4 + \sqrt{4} + 2)r^2V = (4 + 2 + 2)r^2V$$

$$= 8r^2V$$

سؤال 3) هندسة: ملحق مستطيل ابعاد موصوفة في الشكل التالي، ما محيطه؟

ألقب محيط المستطيل M



$$M = AB + BC + CD + DA$$

$$M = 3y + 2x + 3y + 2x$$

$$= (3+3)y + (2+2)x$$

$$\therefore M = 6y + 4x$$

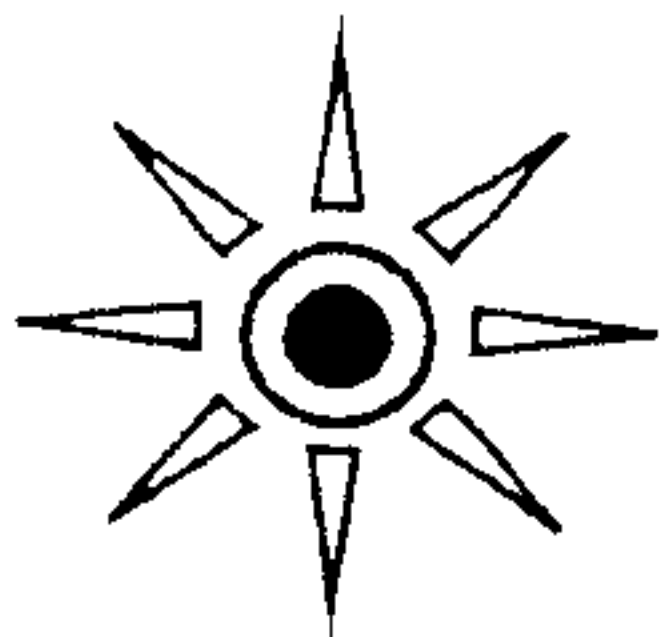
اذن محيط المستطيل $(6y + 4x) \text{ cm}$

طرح الحدود المتشابهة: Subtraction of Similar Terms

عند طرح الحدود المتشابهة الطرح المماثلات، بمعنى أنه نجمع

العدد المطروح منه مع النظير الجمعي للعدد المطروح ونزله يتحول الطرح إلى عملية جمع أي:

العدد المطروح منه - العدد المطروح ← العدد المطروح منه + (النظير الجمعي للعدد المطروح)



سؤال 4) جد ناتج

i) اطرح $2xy$ من $10xy$

$$= 10xy - 2xy = (10 - 2)xy = 8xy$$

ii) اطرح $-32z^2wy$ من $24z^2wy$

$$24z^2wy - (-32z^2wy) = (24 + 32)z^2wy = 56z^2wy$$

iii) اطرح $1-6r^2v^2$ من $9r^2v^2$

$$9r^2v^2 - (1 - 6r^2v^2) = 9r^2v^2 - 1 + 6r^2v^2 = (9 + 6)r^2v^2 - 1 = 15r^2v^2 - 1$$

iv) اطرح $7hk$ من $\sqrt{169}hk$

$$\sqrt{169}hk - 7hk = (13 - 7)hk = 6hk$$

سؤال 5) جد ناتج ما يلي:

i) اطرح $-\frac{5}{7}hk$ من $\frac{3}{14}hk$

$$\frac{3}{14}hk - (-\frac{5}{7}hk) = (\frac{3}{14} + \frac{10}{14})hk = \frac{13}{14}hk$$

ii) اطرح $-15xyz$ من $15xyz$

$$15xyz - (-15xyz) = (15 + 15)xyz = 30xyz$$

تأكد من فهمك //

سؤال 6) جد ناتج المجموع للمجموعتين الآتيتين:

$$① 6wz^2 + 24wz^2 + 18wz^2 = (6 + 24 + 18)wz^2 = 48wz^2$$

$$② -4x^2 + 2x^2 + \frac{1}{5}x^2$$

$$-4x^2 + 2x^2 + \frac{1}{5}x^2 = (-4 + 2 + \frac{1}{5})x^2 = (-\frac{20}{5} + \frac{10}{5} + \frac{1}{5})x^2 = -\frac{9}{5}x^2$$

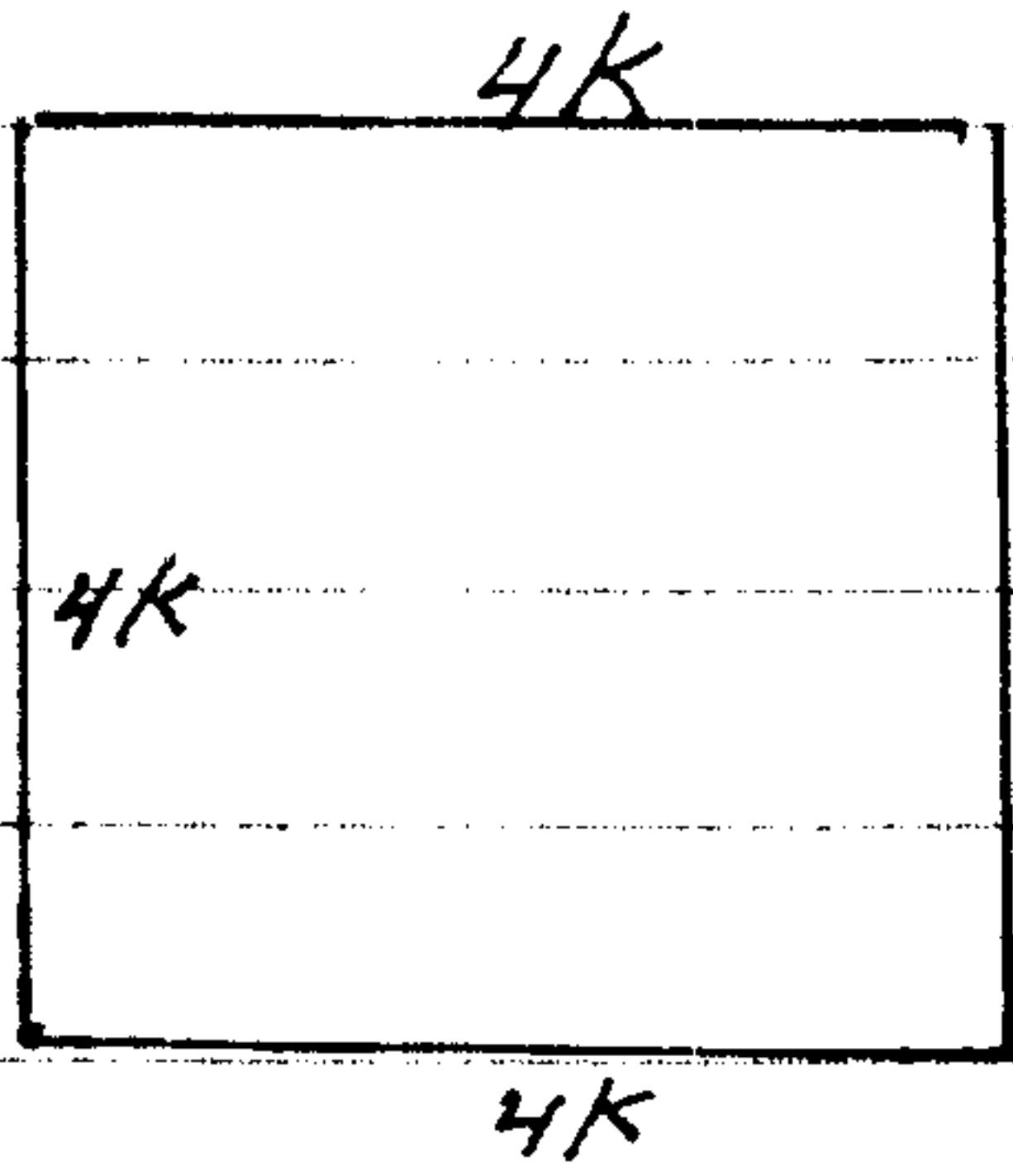
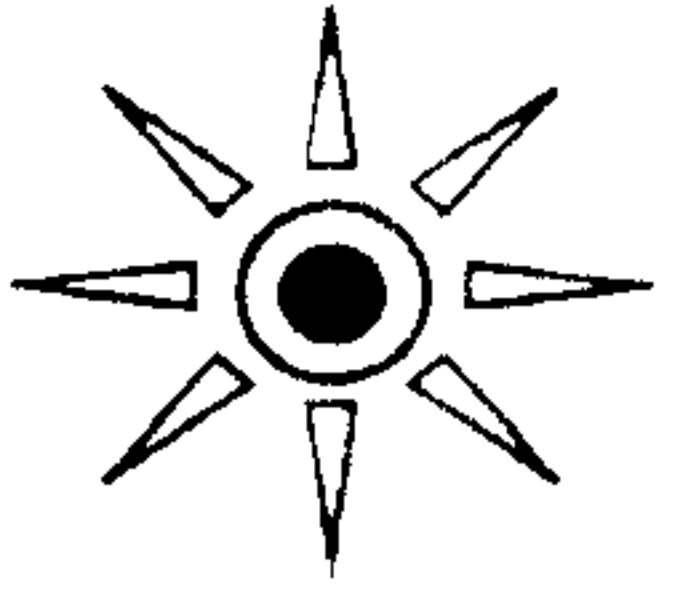
سؤال 7) جد ناتج الطرح لكل ما يلي:

$$③ 8zwy - 7zwy = (8 - 7)zwy = 1zwy$$

$$-7zwy - 6zwy = (-7 - 6)zwy = -13zwy$$

$$④ -\frac{1}{5}ab - (-\frac{3}{5}ab)$$

$$= (-\frac{1}{5} + \frac{3}{5})ab = \frac{2}{5}ab$$



5) قطعة أرض مربعة الشكل أبعادها موضحة في الشكل المجاور.
جد محيط المربع.

محيط المربع = مجموع أضلاعه الأربعة وليكن محيط M

$$M = AB + BC + CD + DA$$

$$= 4K + 4K + 4K + 4K = 16K \text{ cm}$$

تدرب وحل التمرينات

اجمع الحدود الجبرية المتشابهة الآتية

6) $-5x^2, 2x^2, \frac{1}{5}x^2$

$$-5x^2 + 2x^2 + \frac{1}{5}x^2 = (-5 + 2 + \frac{1}{5})x^2 = \frac{-25 + 10 + 1}{5}x^2 = \frac{-14}{5}x^2$$

7) $\sqrt{169}x^4y, 13x^4y, x^4y$

$$\sqrt{169}x^4y + 13x^4y + x^4y = (\sqrt{169} + 13 + 1)x^4y = (13 + 13 + 1)x^4y$$

$$= 27x^4y$$

8) $\frac{1}{6}xyz, 10xy^2z, 20xyz$

$$\frac{1}{6}xyz + 20xyz = (\frac{1}{6} + 20)xyz = 20\frac{1}{6}xyz$$

9) $-9r^2v, -8r^2v, 13r^2v$

$$-9r^2v + -8r^2v + 13r^2v = (-9 - 8 + 13)r^2v$$

$$= (-9 - 8 + 13)r^2v = -4r^2v$$

10) $\frac{3}{2}gh, \frac{6}{5}gh, \frac{1}{4}gh$

$$\frac{3}{2}gh + \frac{6}{5}gh + \frac{1}{4}gh = (\frac{3}{2} + \frac{6}{5} + \frac{1}{4})gh = \frac{30 + 24 + 5}{20}gh$$

$$= \frac{59}{20}gh$$

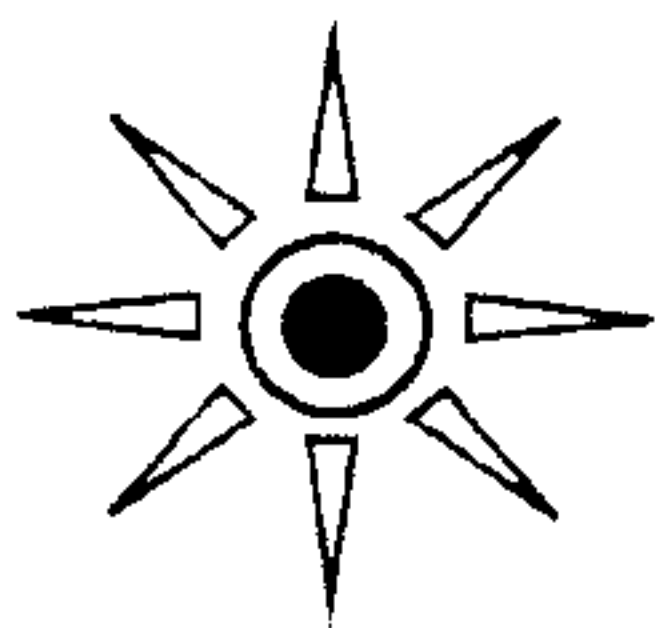
11) $\frac{3}{10}hk^2, \frac{1}{2}hk^2, \frac{1}{5}hk^2$

$$\frac{3}{10}hk^2 + \frac{1}{2}hk^2 + \frac{1}{5}hk^2 = (\frac{3}{10} + \frac{1}{2} + \frac{1}{5})hk^2 = \frac{3 + 5 + 2}{10}hk^2$$

$$= \frac{10}{10}hk^2 = hk^2$$

هنا نتج طرح الحد الجبري الأول من الحد الجبري الثاني في كل ما يلي

12) $48z^2w - 24z^2w = (48 - 24)z^2w = 24z^2w$



$$13) 20r^2v, 40r^2v \rightarrow 40r^2v - 20r^2v = (40-20)r^2v = 20r^2v$$

$$14) 4xyz, 16xyz \rightarrow 16xyz - 4xyz = (16-4)xyz = 12xyz$$

$$15) |-9|ba, |-20|ab \rightarrow |-20|ab - |-9|ba = (|-20| - |-9|)ba = (20-9)ba = 11ba$$

$$16) \frac{1}{5}h^2k, \frac{1}{25}kh^2 \rightarrow \frac{1}{25}h^2k - \frac{1}{5}h^2k = \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{5}\right)h^2k = \frac{1-5}{25}h^2k = \frac{-4}{25}h^2k$$

$$17) \frac{1}{3}ab^2, 12ab^2 \rightarrow 12ab^2 - \frac{1}{3}ab^2 = \left(12 - \frac{1}{3}\right)ab^2 = \frac{36-1}{3}ab^2 = \frac{35}{3}ab^2$$

تدرب على مسائل مماثلة :

18) قرطاسية : باع أحمد قرطاسية بمبلغ 6 ك دينار و باع محمد قرطاسية بمبلغ 10 ك دينار .
جد مبلغ ما باعه الاثنان من القرطاسية .

$$\text{ما باعه الاثنان دينار } 6K + 10K = (6+10)K = 16K$$

19) جد ناتج طرح العدد الجبري $-6hk$ من نفس العدد الجبري الآتية :

$$i) 7hk - (-6hk) = 7hk + 6hk = (7+6)hk = 13hk$$

$$ii) 12hk - (-6hk) = 12hk + 6hk = 18hk$$

$$iii) \frac{1}{5}hk - (-6hk) = \frac{1}{5}hk + 6hk = \left(\frac{1}{5} + 6\right)hk = \frac{31}{5}hk$$

$$iv) 3hk - (-6hk) = 3hk + 6hk = (3+6)hk = 9hk$$

$$v) \sqrt[3]{27}hk - (-6hk) = 3hk + 6hk = (3+6)hk = 9hk$$

$$vi) |-10|hk - (-6hk) = 10hk + 6hk = (10+6)hk = 16hk$$

$$vii) (-5)hk - (-6hk) = -5hk + 6hk = (-5+6)hk = hk$$

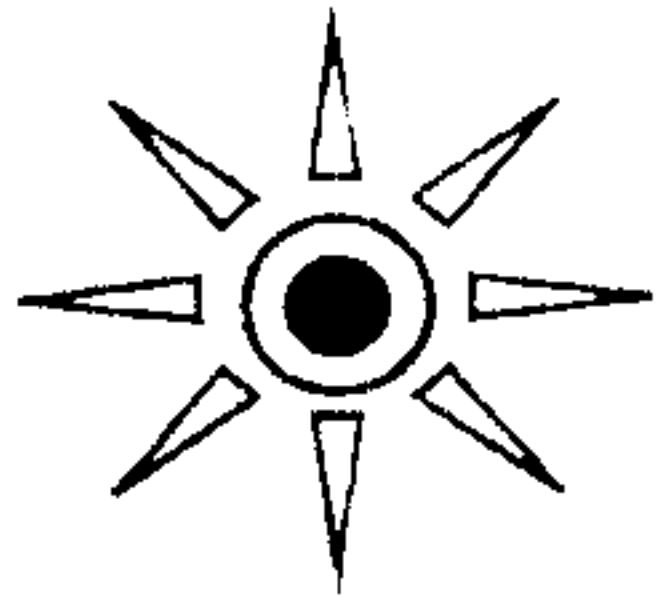
$$viii) 30hk - (-6hk) = 30hk + 6hk = (30+6)hk = 36hk$$

$$ix) \sqrt[3]{216}hk - (-6hk) = (6+6)hk = 12hk$$

$$x) 6hk - (-6hk) = 6hk + 6hk = 12hk$$

$$xi) 14hk - (-6hk) = 14hk + 6hk = 20hk$$

$$xii) \sqrt{25}hk - (-6hk) = (5+6)hk = 11hk$$



20) جد ناتج طرح الحد الجبري $10x^3y$ من كل حد من الحدود الجبرية الآتية :

- i) $x^3y - 10x^3y = (1-10)x^3y = -9x^3y$
- ii) $\sqrt{100}x^3y - 10x^3y = (10-10)x^3y = 0x^3y = 0$
- iii) $-8x^3y - 10x^3y = (-8-10)x^3y = -18x^3y$
- iv) $5x^3y - 10x^3y = (5-10)x^3y = -5x^3y$
- v) $4x^3y - 10x^3y = (4-10)x^3y = -6x^3y$
- vi) $-12x^3y - 10x^3y = (-12-10)x^3y = -22x^3y$
- vii) $-2x^3y - 10x^3y = -12x^3y$
- viii) $20x^3y - 10x^3y = 10x^3y$
- ix) $-5x^3y - 10x^3y = -15x^3y$
- x) $8x^3y - 10x^3y = -2x^3y$
- xi) $15x^3y - 10x^3y = 5x^3y$
- xii) $2x^3y - 10x^3y = (2-10)x^3y = -8x^3y$

21) قارن قاطعتين مثلثة، الأولى بطول $9xy$ m والثانية بطول $5xy$ m. فماذا كان مجموع طولي ضلعيهما؟

$$9xy - 5xy = (9-5)xy = (4xy) m$$

22) مسألة مفتوحة: مزرعة لتربية الدواجن تحتوي على $50m^2n$ أنثى أرانب و $20m^2n$ ذكر فما مجموع الدواجن في المزرعة من الذكور والإناث وما الفرق بينهما.

$$50m^2n + 20m^2n = 70m^2n$$

$$50m^2n - 20m^2n = 30m^2n$$

23) سن عددي؛ لنصل الحد الجبري y^2 ، $23x^2$ ، $23x$ ، $18x$ فاجب ان تجعلوا طرح لتصل على $5x$ ، او تخار حلاً جدياً لتصل على $7y^2$.

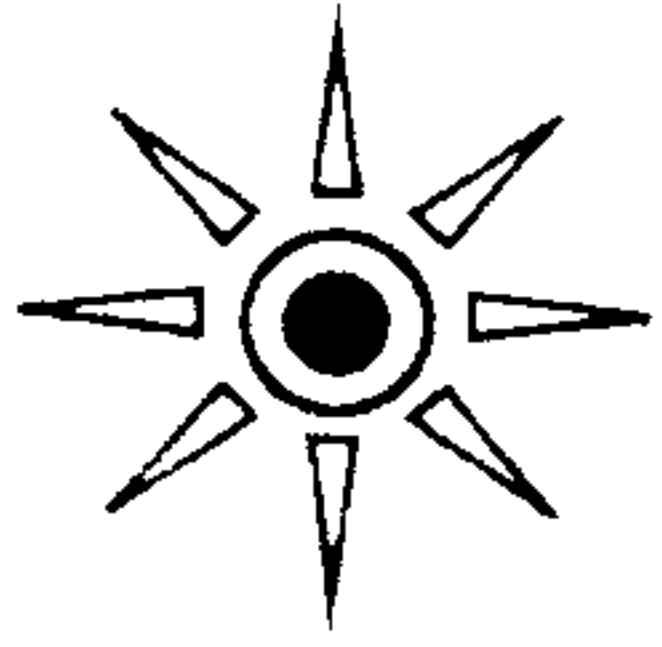
$$23x - 18x = (23-18)x = 5x$$

$$8y^2 - y^2 = 7y^2$$

24) مسألة من واقع الحياة: محلّ فيها جمع أو طرح الحدود المتشابهة.

المسألة: مثلث متساوي الساقين طول كل ضلع $5x$ cm وقاعدته $6x$ cm. جد محيطه.

$$P = 5x + 5x + 6x = 16x \text{ cm}$$

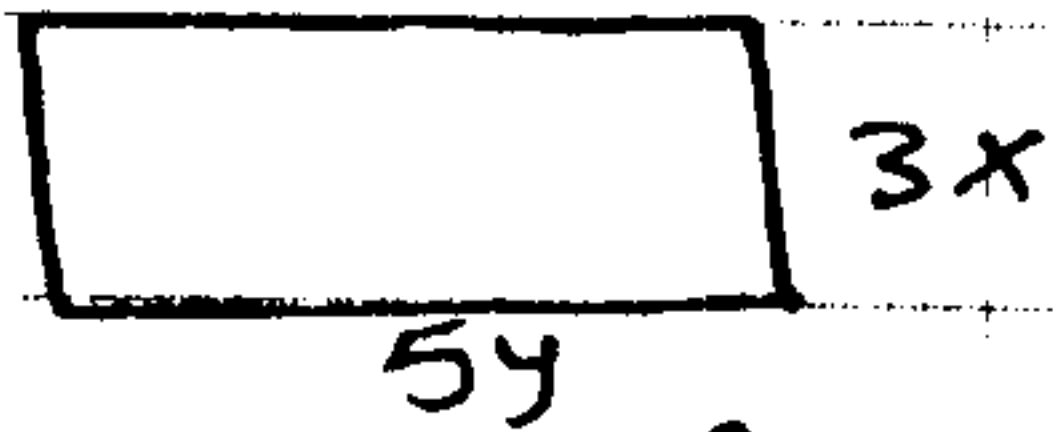


الدرس الثالث // ضرب الحدود الجبرية : Multiplication of algebraic Terms

فكرة الدرس : ضرب حد جبري في حد جبري آخر ، ضرب حد جبري في مقدار جبري

اما المفردات : حد جبري ، مقدار جبري

سؤال 1 : في الشكل المجاور مستطيل ابعداه $3x$ ، $5y$ بالاعشار فما مساحته ؟



مساحة المستطيل = الطول \times العرض

$$A = (3x) \times (5y) = 15xy$$

ضرب حد جبري في حد جبري : Multiplication of two algebraic terms

عند ضرب حد جبري في حد جبري آخر يُضرب معاملاهما

ثم يُضرب قسماها الرضوي . (كما في المثال التالي)

سؤال 1 : نغرض من مساحة المستطيل A

يجب ان نعلم قوانين المساحة للمستطيل او المربع او المثلث .

$$A = 5y \times 3x = 15xy \quad \leftarrow \text{المساحة} = \text{الطول} \times \text{العرض}$$

$$\text{اذن مساحة المستطيل} = (15xy) m^2 \text{ اذا كانت وحدات الطول متر } m$$

سؤال 2 : جد حاصل ضرب الكثرين ؟

$$(3zw) \cdot (6xy) = (3)(6) zwxy = 18zwxy$$

$$(1-5) zw (\sqrt{49} rb) = (-4)(7) zwrb = (-28) zwrb$$

$$= -28zwrb$$

سؤال 3 : جد حاصل ضرب الحدود الثلاثة : $(\frac{1}{3} h^3)$ ، $(\frac{12}{5} k^2)$ ، $(\frac{2}{3} L^4)$

$$= (\frac{1}{3}) \cdot (\frac{12}{5}) \cdot (\frac{2}{3}) h^3 k^2 L^4 = \frac{8}{15} h^3 k^2 L^4$$

بمع وجود الناتج .

سؤال 4 : مساحة المثلث الذي طوله قاعدته $4x$ ، وارتفاعه $8y$ من الاعشار

نغرض من مساحة المثلث هو A

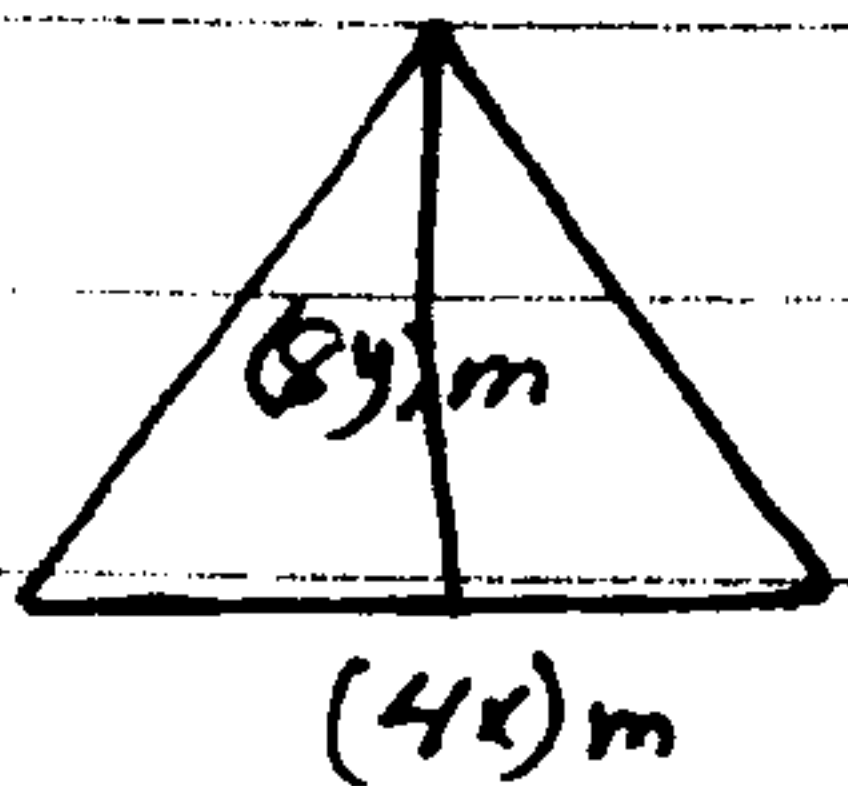
$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

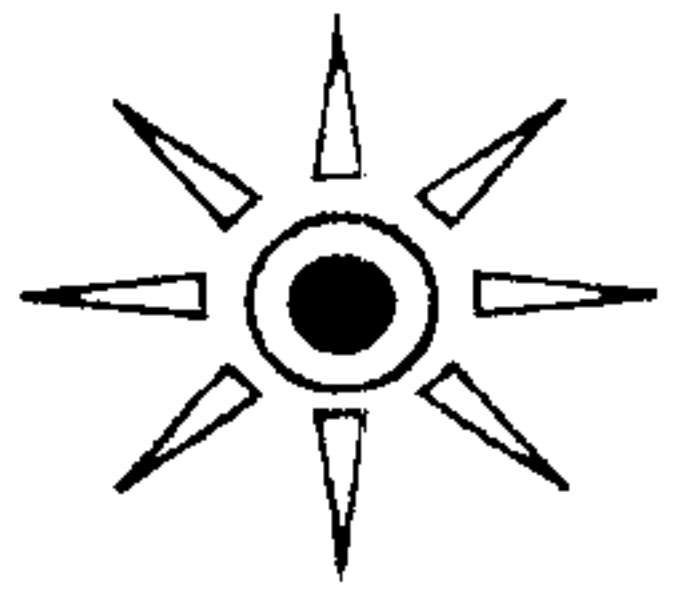
$$A = \frac{1}{2} \times (4x) \times (8y) = (\frac{1}{2})(4 \times 8) xy$$

$$= 16xy$$

$$A = (16xy) m^2$$

بمع وجود الناتج



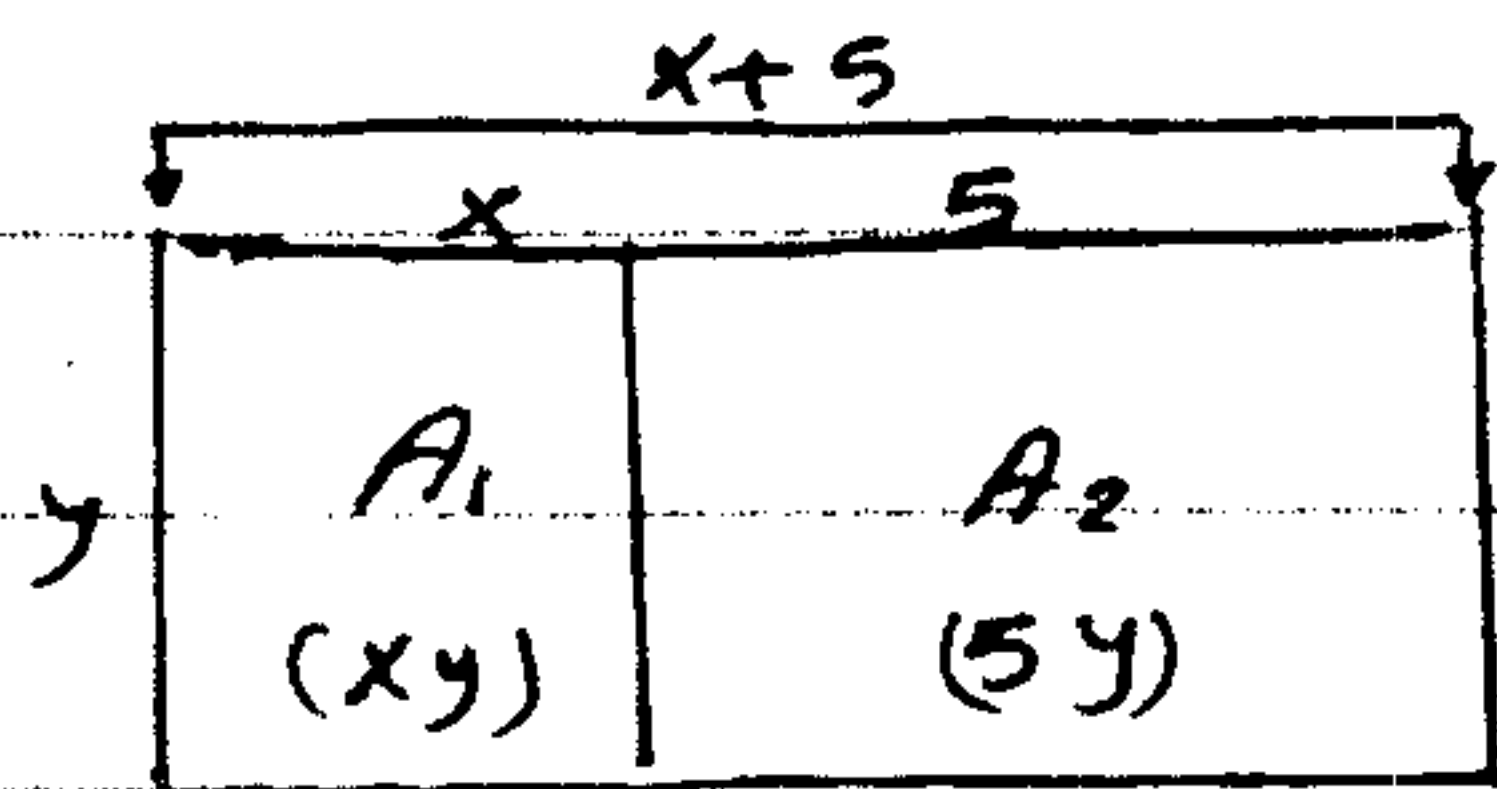


ضرب حد جبري في مقدار جبري : Multiplication of algebraic terms

عند ضرب حد جبري في مقدار جبري من جبرين أو أكثر

فإننا نضرب الحد الجبري في كل حد من حدود المقدار الجبري

وباستعمال خاصية التوزيع .



مثال 5) حدد ناتج ما يلي $y(x+5)$

تمثل y عرض سطح $A =$ المساحة العرضية

$A = y(x+5)$ طول السطح $(x+5)$

$$A_1 = yx$$

$$A_2 = 5y$$

$$A = A_1 + A_2 = yx + 5y$$

$$\therefore y(x+5) = yx + 5y$$

أو استعمال خاصية التوزيع لضرب على الجمع $y(x+5) = yx + 5y$

مثال 6) حدد ناتج ما يأتي . نستخدم خاصية التوزيع $2x(3y-5+9)$

$$2x(3y-5+9) = 2x(3y) - (2x)(5) + (2x)(9)$$

$$= 6xy - 10x + 18x$$

مثال 7) $\frac{1}{5}(z+3+3y)$ استعمال خاصية التوزيع

$$= \frac{1}{5}z + (\frac{1}{5})(3) + (\frac{1}{5})(3y) = \frac{1}{5}z + \frac{3}{5} + \frac{3}{5}y$$

مثال 7) مصنعة: محل لصناعة الصابون خبزة فيه خاص للموزعين فإذا اشترى

موزع 4 صناديق في كل صندوق x من قطع الصابون أضيف له 7 قطع

صابون مجانية ألقب العلاقة التي تمثل طلب الموزعين 10 صناديق

$$4x+7$$
 عدد قطع الصابون في كل صندوق

$$10(4x+7) = 10(4x) + (10)(7)$$
 عدد قطع الصابون في 10 صناديق

$$= 40x + 70$$
 استعمال خاصية التوزيع

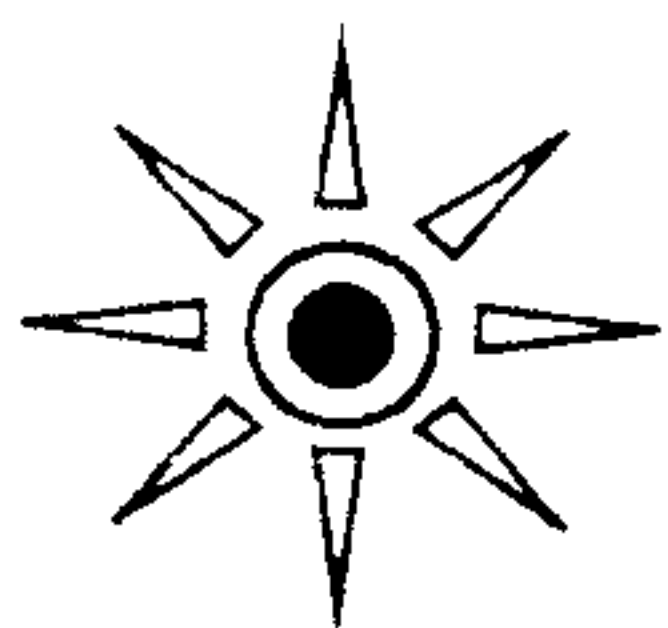
تأكد من فهمك //

حدد ناتج الضرب في كل مما يلي :

$$1) 15x(4y) = (15)(4)y = 60y$$

$$2) 20x(3y^2) = 60xy^2$$

$$3) 12n(5m) = 60nm$$



$$4) 17n(m+3) = 17n(m) + (17)(3) = 17nm + 51 \quad \text{استعمل خاصية التوزيع}$$

$$5) -3z(4w^2) = -12zw^2 \quad 6) 10h^2(4k^2) = 40h^2k^2$$

$$7) 4x(8y+4z+5) = 4x(8y) + (4x)(4z) + (4x)(5) \quad \text{استعمل خاصية التوزيع}$$

$$= 32xy + 16xz + 20x$$

$$8) 6z(3n+w^2+2m+3) = 18zn + 6zw^2 + 12zm + 18z$$

$$9) 7(2x^2+5z) = 14x^2+35z$$

$$10) 30(9h+4) = 270h+120$$

$$11) 3x^2(4z+y-1) = 12x^2z+3x^2y-3x^2$$

$$12) 14(5w^3+y^2) = 70w^3+14y^2$$

تدرب و حل التمرينات : جذاثي ضرب في كل ما يلي :

$$13) 7x(5y) = 35xy \quad 14) 10m^2(2n) = 20m^2n$$

$$15) 5h(2y+3x+4) = 10hy+15hx+20h \quad \text{استعمل خاصية التوزيع}$$

$$16) 3h(2x+4n) = 3h(2x) + (3h)(4n) = 6hx+12hn \quad \text{نفس الشيء}$$

$$17) 3(x+4) = 3x+12 \quad 18) 4(7m+n) = 28m+4n$$

$$19) 2k(2m^2+3n) = 2k(2m^2) + (2k)(3n) = 4km^2+6kn$$

$$20) 15y(2x^2+3x+1) = 30yx^2+45yx+15y \quad \text{خاصية التوزيع}$$

$$21) 30w(x^2+y+z) = 30wx^2+30wy+30wz$$

$$22) 4k(z+\frac{1}{2}w) = 4kz + (4k)(\frac{1}{2}w) = 4kz+2kw$$

$$23) 3(x+4) = 3x+12 \quad 24) \sqrt{4}(2m+7n) = 2(2m+7n) = 4m+14n$$

$$25) zw^2(3x+4y+1) = 3zw^2x+4zw^2y+zw^2$$

$$26) \sqrt[3]{27}(x+3) = 3(x+3) = 3x+9 \quad 27) |-x|(y^2+z+3) = -xy^2-xz-3x$$

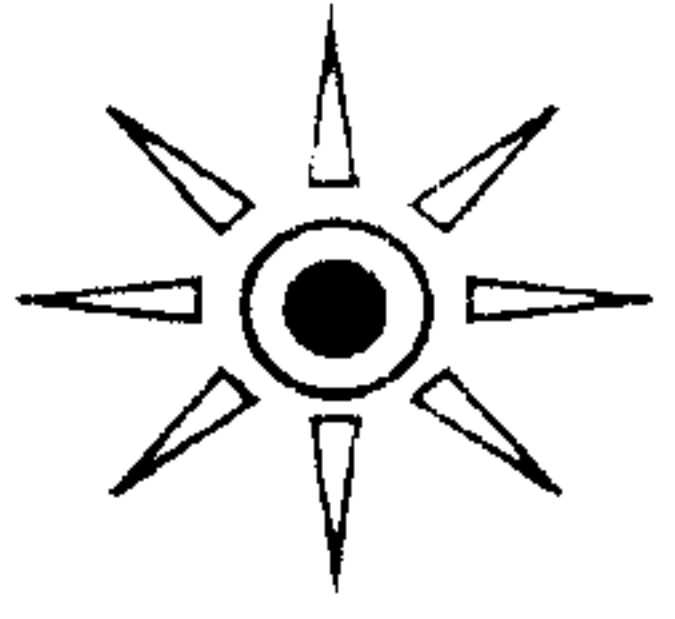
$$28) 5k(20h^2+5) = 100kh^2+25k \quad 29) (60r)(10v^2) = 600rv^2$$

$$30) (30x)(10y^2) = 300xy^2 \quad 31) |-x||-y| = xy$$

$$32) |-2z||4y| = 8zy \quad 33) \sqrt{25}x(15z+4y) = 75xz+20xy$$

$$34) 3h(2m+6n) = 6hm+18hn \quad 35) 3w(6z+9) = 18wz+27w$$

$$36) 10m(4n+3v^2) = 10m(4n) + (10m)(3v^2) = 40mn+30mv^2$$



تدرب واملأ سائل هيائية :

(37) صحة : إن شوط ضربات القلب لشخص غير رياضي عمره (x) سنة من الذكور يعطى بالقانون $n(220-x)$ ومن الإناث $n(226-x)$ إذ يعمل قلبهم بنسبة مئوية n من طاقتهم القصوى ، استعمل خاصية التوزيع والقلب لعوانين بأبسط صورة .

$$n(226-x) = 226n - nx \quad \text{قانون ضربات قلب الذكور}$$

$$n(220-x) = 220n - nx \quad \text{قانون ضربات قلب الإناث}$$

(38) رياضية : ملعب كرة السلة على شكل مستطيل طوله $3x^2$ وعرضه $2y^2 - 4y + 1$ من الأمتار فما مساحة الملعب ؟

$$A = 3x^2(2y^2 - 4y + 1) \quad \text{مساحة المستطيل = الطول \times العرض}$$

$$= 6x^2y^2 - 12x^2y + 3x^2 \quad \text{مساحة الملعب من الأمتار المربعة}$$

(39) مواصفات : أربعة قطارات للركاب الدول والنيابي يتكونان من x عربات ويتألفان من أربع عربات من y عربات فإذا كانت كل عربة تتسع لـ 60 راكباً فكم راكباً يستطيعون ركوب احدى القطارات الأربعة في آن واحد ؟

$$60(2x + 2y) = 120x + 120y \quad \text{راكباً}$$

(40) خذ : إذا كان المقدار الجبري هو $10y^2 - 5y + 3$ وعند ضربه بجبري يكون الناتج

$$30y^2 - 15y + 9$$

$$3(10y^2 - 5y + 3) = 30y^2 - 15y + 9 \quad \text{المعامل له نجد ان الناتج هو 3}$$

(41) مسألة مفتوحة : اعطى آلة من واقع الحياة عن مساحة شكل طول قاعدته x^2

$$\text{وارتفاعه } 3y + 5$$

المسألة : مساحة 3 قطع أرض مثلثة الشكل طول قاعدته x^2 وارتفاعه $3y + 5$

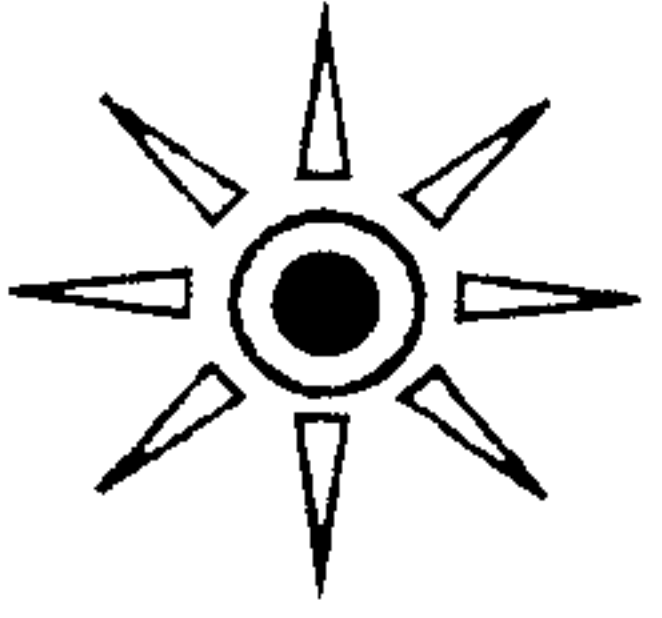
$$A = \frac{1}{2}x^2(3y + 5) = \frac{3}{2}x^2y + \frac{5}{2}x^2 \quad \text{مساحة القطعة الواحدة}$$

$$3A = 3\left(\frac{3}{2}x^2y + \frac{5}{2}x^2\right) = \frac{9}{2}x^2y + \frac{15}{2}x^2 \quad \text{مساحة 3 قطع}$$

(42) عدد عددي : عند ضرب العدد الجبري $10xy$ بالمقدار الجبري $(z^2 + w^2 + 10)$ وكان الناتج

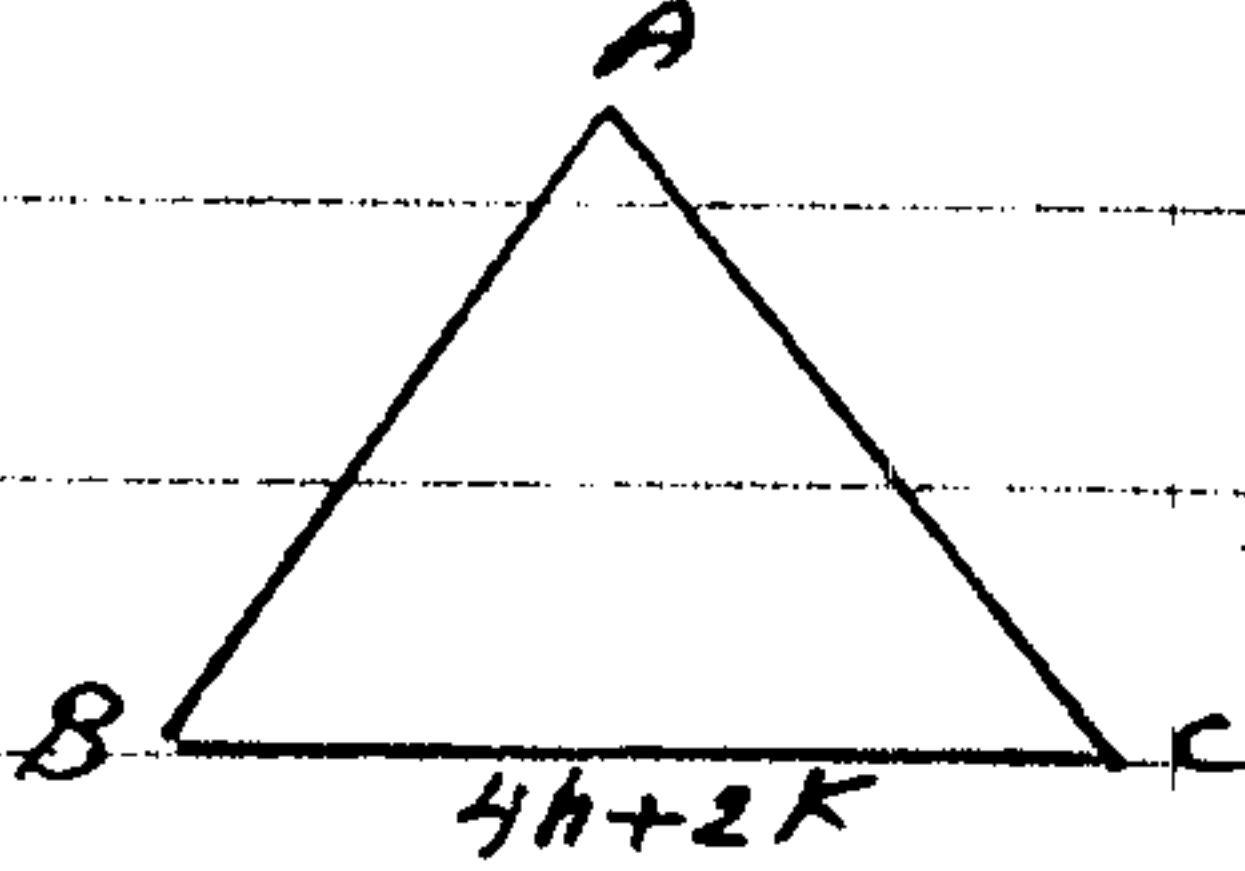
$$10xy(z^2 + w^2 + 10) = 10xyz^2 + 10xyw^2 + 100xy \quad \text{هو}$$

الكتب عند ضرب مقدار جبري في عدد جبري فماذا نسمي تلك الحدود الناتجة ؟
نسمي الحدود الناتجة بتوزيع الحد الجبري على الحدود (المقدار الجبري).



الدرس الرابع // القيمة العددية لمحدد الحدود
فكرة الدرس : إيجاد القيمة العددية لمحدد الحدود بالتعويض بقيمة المتغيرات
بما المعرفان : 1. التعويض 2. المتغيرات

نلاحظ ان كل المثلث المتساوي الاضلاع اذا كان طول أحد اضلعه $4h + 2k$
بالرمز وان قيمة $h = 2$ ، $k = 4$ فما محيطه



الحل : نغير في الحد الجبري او بتعدد الحدود قيمة عددية او أكثر
عند تعويضها نعطى القيمة العددية هو ارستعد الحدود

مثال 1 : إيجاد محيط المثلث

الطريقة الأولى : نفرض عن h, k في طول ضلع واحد ثم نجمع الاطوال لإيجاد المحيط

$$L = 4h + 2k = 4(2) + 2(4) = 8 + 8$$

$$L = 16 \text{ m} \text{ طول ضلع المثلث}$$

$$P = 16 + 16 + 16 = 48 \text{ m} \text{ محيط}$$

الطريقة الثانية : نجمع اطوال اضلاع المثلث ثم نفرض عن h, k

$$P = (4h + 2k) + (4h + 2k) + (4h + 2k)$$

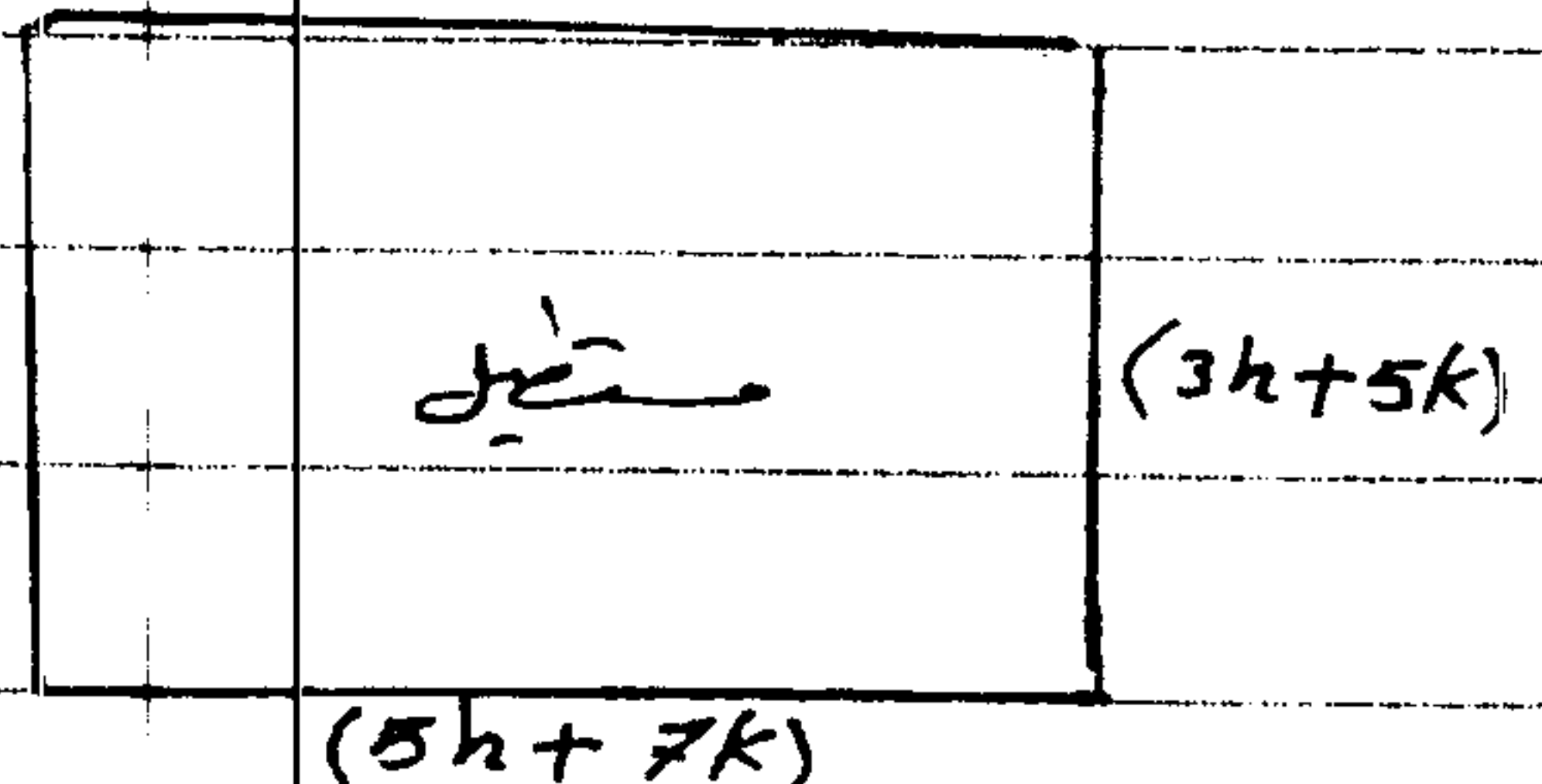
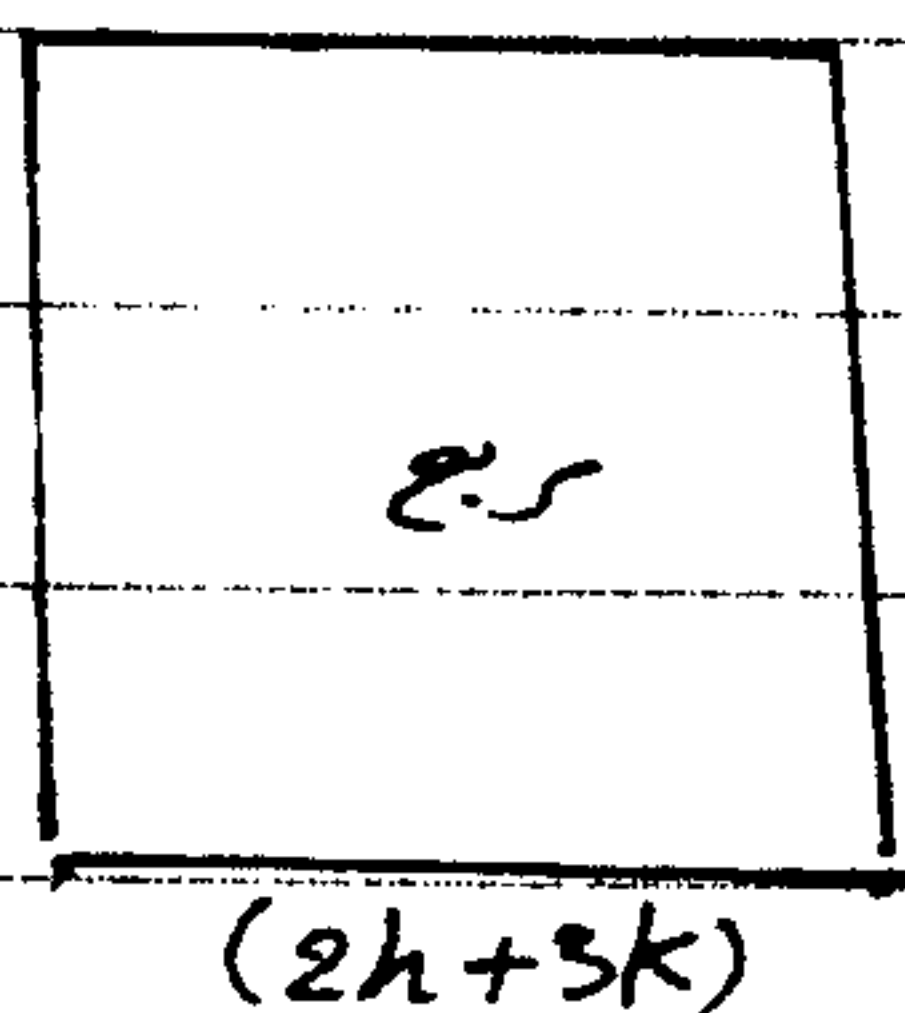
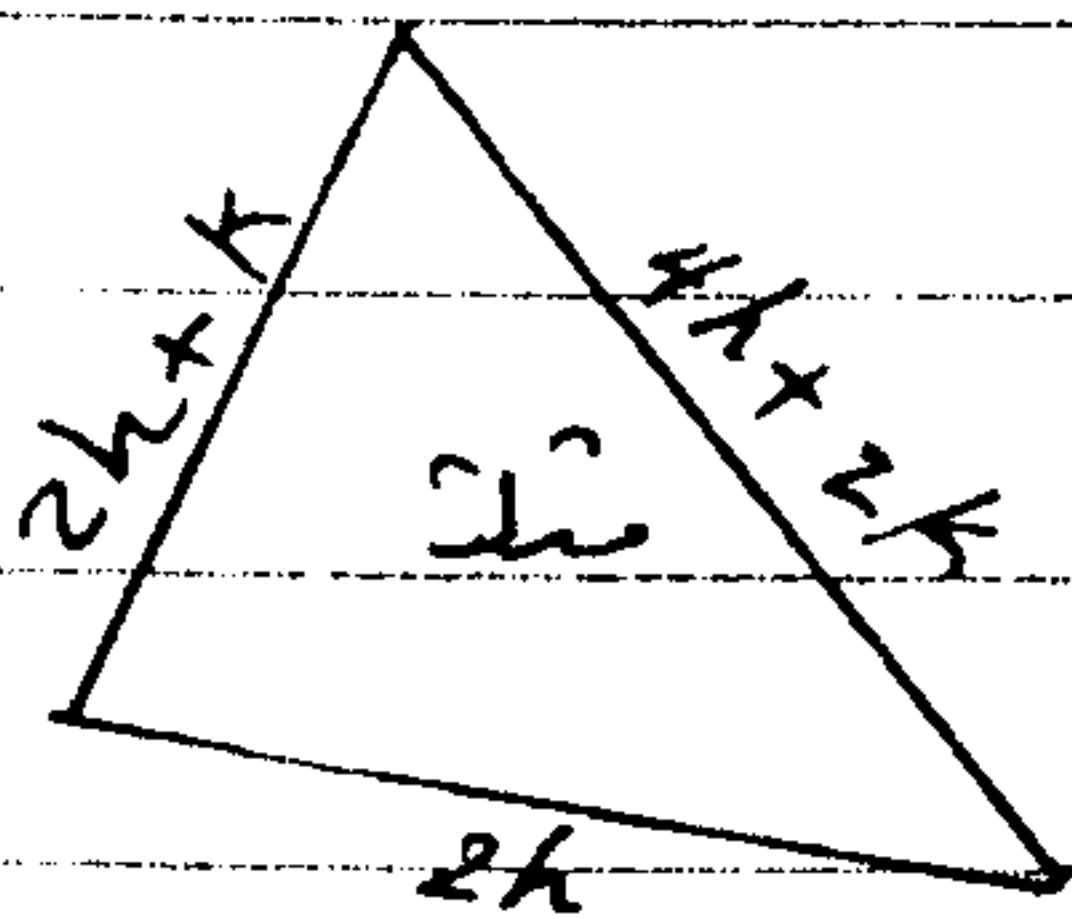
$$= 12h + 6k \text{ ثم نفرض عن } h, k$$

$$P = 12(2) + 6(4) = 24 + 24 = 48 \text{ m} \text{ المحيط}$$

مثال 2 : احسب قيمة المقدار في x و y : $\frac{4}{|x|} + 2\sqrt[3]{y}$ حيث $x = -2$ ، $y = 8$

$$\frac{4}{|x|} + 2\sqrt[3]{y} = \frac{4}{|-2|} + 2\sqrt[3]{8} = \frac{4}{2} + 2(2) = 2 + 4 = 6$$

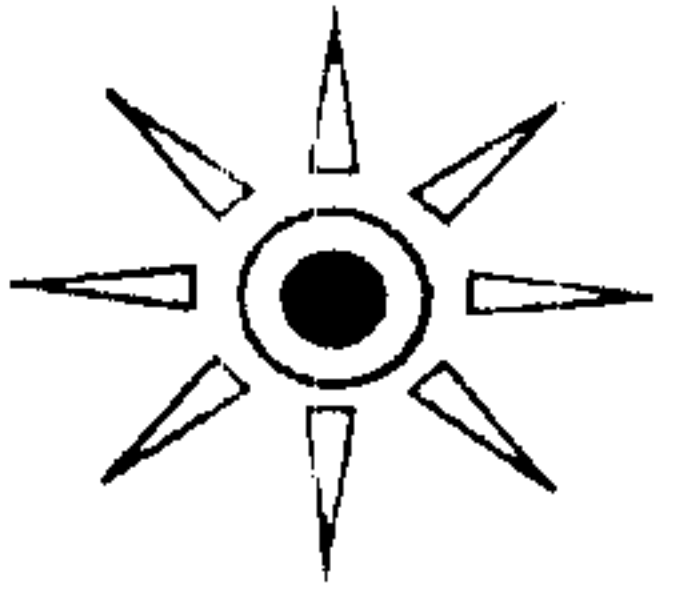
مثال 3 : هندسة : جد محيط كل من المثلثات التالية بالرمز اذا علمت ان $h = 7$ ، $k = 4$



نفرض محيط المستطيل = P

$$P = 2 \times (\text{الطول} + \text{العرض})$$

$$P = 2 [(5h + 7k) + (3h + 5k)]$$



$$= 2 [(3h + 5h) + (5k + 7k)]$$

نجمع الحدود المتشابهة

$$= 2 [8h + 12k]$$

نوضع $h=7$ ، $k=4$

$$= 2 [8(7) + 12(4)]$$

$$= 2 [56 + 48]$$

$$= 2 [104]$$

$$P = 208$$

اذن محيط المستطيل = 208 من البرهان

قانون محيط المربع = (طول الضلع) \times 4

توزيع

$$P = 4 [(2h + 3k)]$$

$$= 8h + 12k$$

$$= 8(7) + 12(4)$$

$$= 56 + 48$$

$$P = 104$$

اذن محيط المربع = 104 من البرهان

قانون محيط المثلث : مجموع اطوال اضلاعه الثلاثة = P

$$P = (2h + k) + (2h) + (4h + 2k)$$

اجمع الحدود المتشابهة

$$= (2h + 2h + 4h) + (k + 2k)$$

$$= 8h + 3k$$

نوضع $h=7$ ، $k=4$

$$= 8(7) + 3(4)$$

$$= 56 + 12$$

$$= 68$$

اذن محيط المثلث = 68 من البرهان

تأكد من فهمك 3 حبه الصفحات العددية للمعادير الجبرية السابقة :

$$① m^2 + m - 3n^2 + 4$$

$$m=3 , n=2$$

$$= (3)^2 + 3 - 3(2)^2 + 4 = 9 + 3 - 3(4) + 4 = 9 + 3 - 12 + 4 = 4$$

$$② 5x^2 + 7y^2 + 4x - 2$$

$$x=4 , y=5$$

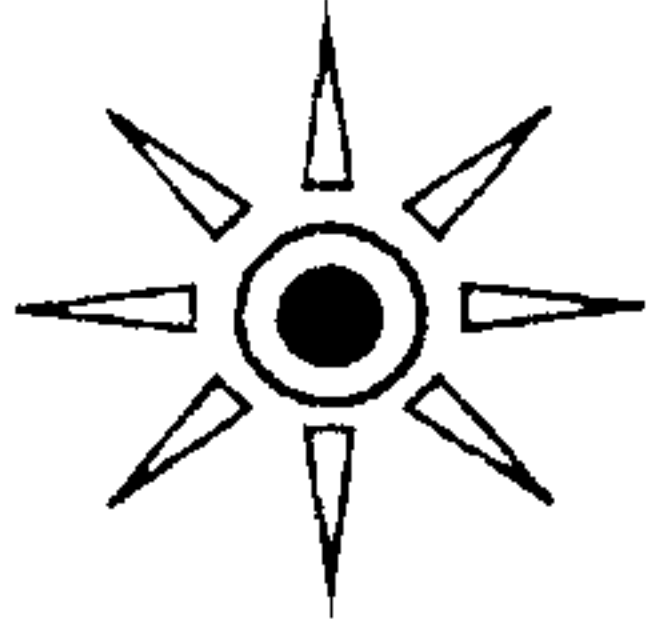
$$= 5(4)^2 + 7(5)^2 + 4(4) - 2 = 5(16) + 7(25) + 16 - 2$$

$$= 80 + 225 + 16 - 2 = 319$$

$$③ W + W^2 - Z + Z^2$$

$$W=1 , Z=-2$$

$$= (1) + (1)^2 - (-2) + (-2)^2 = 1 + 1 + 2 + 4 = 8$$



$$4) 5h^2 + 12k, h = -2, k = -1$$

$$= 5(-2)^2 + 12(-1) = 5(4) - 12 = 20 - 12 = 8$$

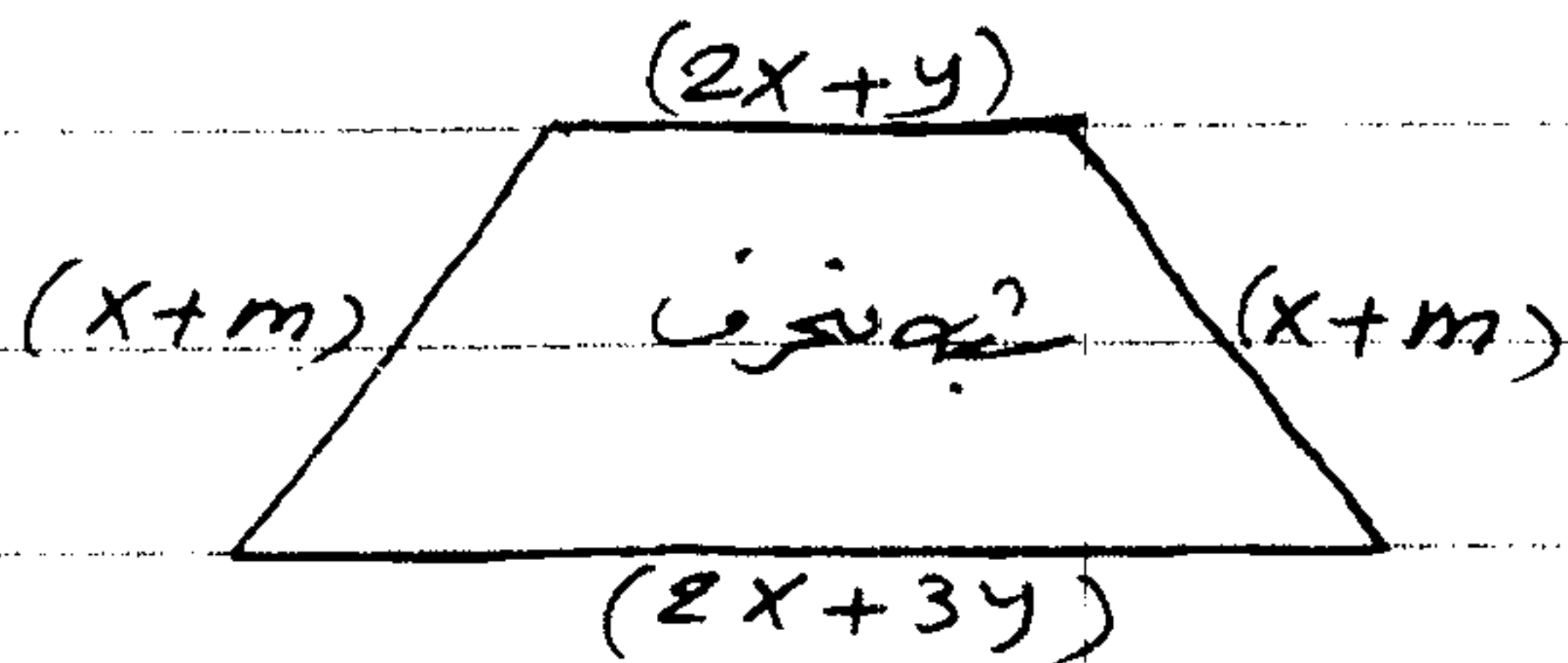
$$5) 4 + 5a + 15b, a = 2, b = 2$$

$$= 4 + 5(2) + 15(2) = 4 + 10 + 30 = 44$$

$$6) 8w - 7z + 12, w = 3, z = 3$$

$$= 8(3) - 7(3) + 12 = 24 - 21 + 12 = 15$$

7) محيط المثلث إذا علمت أن قيمة $x = 5, y = 1, m = 3$



السؤال مشابهة للسؤالين 3 و 1،
نعوض عن x, y, m ونجاءطوال الأضلاع

ونجمع لإيجاد المحيط

$$P = (x+m) + (x+m) + (2x+y) + (2x+3y)$$

$$= 6x + 2m + 4y = 6(5) + 2(3) + 4(1) = 30 + 6 + 4 = 40 \text{ محيط}$$

تدرب وحل التمرينات: 1- أوجد قيمة كل مقدار جبري إذا علمت قيمة $a = 9, b = 15, x = 3, y = 8$

$$8) b^2 - 5xy = (15)^2 - 5(3)(8) = 225 - 120 = 105$$

$$9) 4b - 5a = 4(15) - 5(9) = 60 - 45 = 15$$

$$10) 2ab = 2(9)(15) = 270$$

$$11) 4y + 8x - 6 = 4(8) + 8(3) - 6 = 32 + 24 - 6 = 50$$

$$12) 7y \div 4 + 5x = 7(8) \div 4 + 5(3) = 56 \div 4 + 15 = 13 + 15 = 28$$

$$13) y^2 - 5a = (8)^2 - 5(9) = 64 - 45 = 19$$

أوجد الإجابة الصحيحة لقيمة المقدار الجبري لكل مما يأتي:

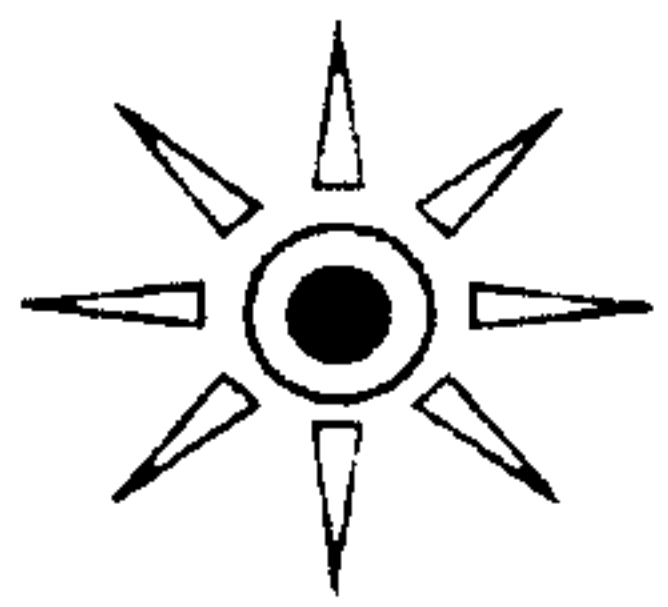
$$14) x^3 + y^3 = (2)^3 + (4)^3, x = 2, y = 4$$

$$= 8 + 64 = 72 \text{ (جواب: c) 72, d) -18, a) 18, b) -72}$$

$$15) x^4 + y^3 - z^3 + w = (1)^4 + (2)^3 - (-6)^3 + (2), w = 2, x = 1, y = 2, z = -6$$

$$= 1 + 8 + 216 + 2 = 227 \text{ (جواب: b) 227, c) -205, d) 205}$$

$$= 227 \text{ (جواب: b)}$$



16) $\frac{x+y}{z^2} = \dots$ $x=8, y=2, z=5$
 $= \frac{8+2}{(5)^2} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$ أ) $\frac{-2}{5}$ ، ب) 2 ، ج) $\frac{2}{5}$ ، د) -2
 الإجابة (C)

17) $|x-y| = \dots$ $x=-8, y=-3$
 $= |-8 - (-3)| = |-8 + 3| = |-5| = 5$ أ) -5 ، ب) 11 ، ج) 5 ، د) -11
 الجواب (C)

18) $\sqrt{x} + \sqrt[3]{7-y} = \dots$ $x=1, y=8$
 $= \sqrt{1} + \sqrt[3]{7-8} = 1 + \sqrt[3]{-1} = 1 + (-1) = 0$ أ) 5 ، ب) 0 ، ج) 1 ، د) -1
 الإجابة (B)

تدربنا وحلنا مسائل حياتية:

19) حرارة: C درجة الحرارة السيليزية ، K درجة الحرارة (كلفن) ، العلاقة بينهما هي

$$K = 273 + C$$

أو درجة حرارة K إذا علمت أن C = -10 .

$$K = 273 + C = 273 + (-10) = 263^\circ \text{ سيليزية}$$

20) اقتصاد: يستلم المزارع ثمناً شهرياً ثباتاً قدره (500) ألف دينار، وتقدر 5 آلاف دينار

عن كل ساعة عمل إضافية، عمل خلال الشهر (M) ساعة ما المقدار يكسبه المزارع

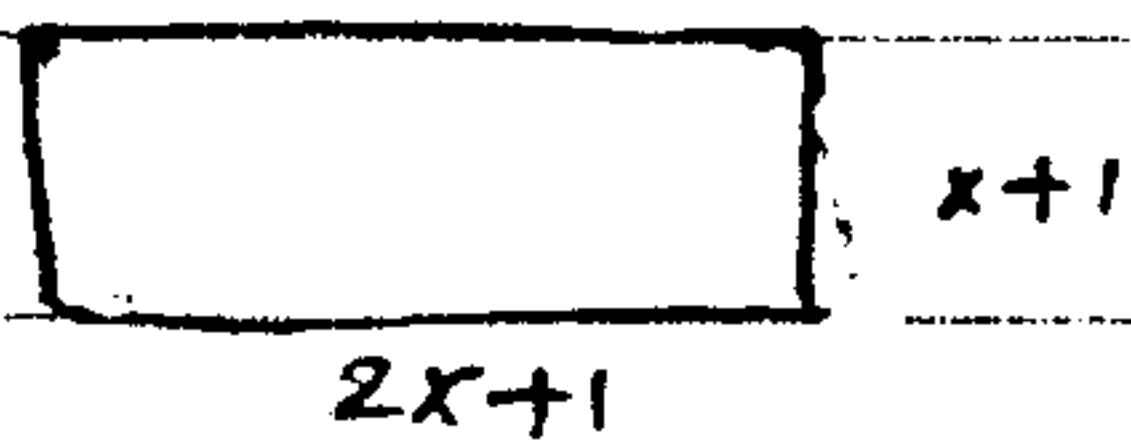
بمعدل ما يستلمه المزارع خلال الشهر؟ وما القيمة العددية للمقدار الكسبه إذا علمت أن M=50؟

$$5M = 5(50) = 250 \text{ دينار إضافي}$$

$$\therefore 500 + 250 = 750 \text{ ألف دينار}$$

750 ألف دينار

فكرتك: تحب: سبيل محلول 28 cm طويلاً كافي، لا يوجد ما فيه x؟



$$P = 2 \times (\text{الطول} + \text{العرض})$$

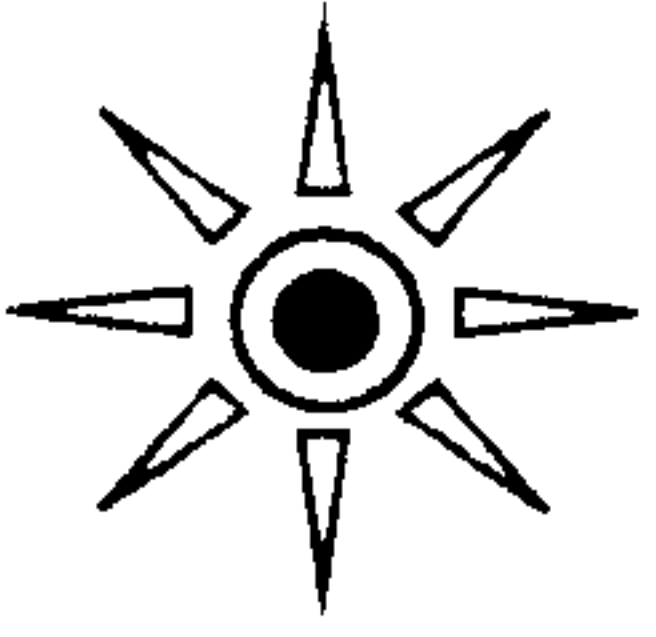
$$P = 2 [(2x+1) + (x+1)]$$

$$= 2 [3x+2] =$$

$$28 = 6x+4$$

$$6x = 28 - 4$$

$$6x = 24 \rightarrow x = \frac{24}{6} = 4$$



التعليق مقارنة بين المقدار الجبري والقيمة العددية للمقدار الجبري مع إعطاء أمثلة توضح ذلك .

المقدار الجبري يتكون من حدٍ أو أكثر وكويع على معاملات عددية ومضامين
أما القيمة العددية للمقدار الجبري فهو التعويض عن المتغيرات بالقيمة العددية
فإن المقدار الجبري يسمى القيمة العددية للمقدار الجبري .

أمثلة $x^2 + 2x - 3y + 6$ حيث $x = 2$ ، $y = -3$ يسمى المقدار الجبري

عوض عن x ، y بالمقدار الجبري : $x^2 + 2x - 3y + 6 = (2)^2 + 2(2) - 3(-3) + 6$
القيمة العددية للمقدار الجبري
 $= 4 + 4 + 9 + 6 = 23$
الجبري

الدرس الخامس : الدوال وتنظيمها في جداول //

Functions and its Organization of the Agenda in tables

فكرة الدرس : التعرف على الدالة وتنظيمها في جداول . إيجاد قاعدة الدالة

أما المفردات : الدالة ، جدول الدالة ، قاعدة الدالة .

تعلم يتقاضى زيد في محل بيع المواد الغذائية 15 ألف ديناراً في اليوم الواحد مما يبلغ
الذي يتقاضاه في خمسة أيام ؟

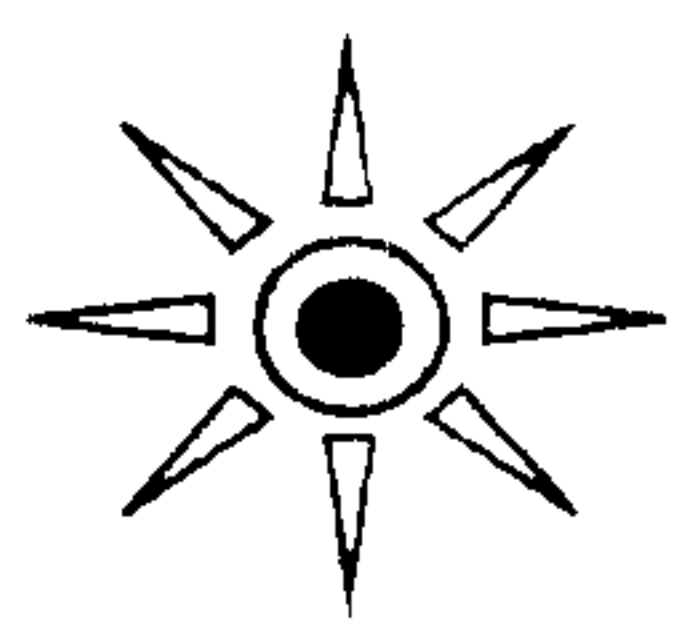
أما تعريف الدالة : فهي علاقة تحدد قيمة واحدة للمخرجة لكل قيمة مدخلة، جدول الدالة :
هو الجدول الذي ينظم قيمة المدخل والمخرج ، قاعدة الدالة : هي الصيغة
التي تستعمل لتعويض قيمة المدخل للحصول على قيمة المخرج .

مثال جد المبلغ الذي يتقاضاه زيد في خمسة أيام ؟

يمكن تنظيم المدخلات والمخرجات وقاعدة الدالة في جدول لاني :

المدخلات لدالة	قاعدة الدالة $15x$	المخرجات لدالة
عدد الأيام	اضرب $15x$	المبلغ
1	15×1	15
2	15×2	30
3	15×3	45
4	15×4	60
5	15×5	75

اذن المبلغ الذي يتقاضاه زيد 75 ألف دينار في خمسة أيام .



سؤال 2) إذا كانت قاعدة الدالة $x^2 + 4x + 1$ نظم جدولاً لإيجاد المخرجات للمدخلات

مدرسة: المدخلات هي القيم التي نعوض بدل المتغير x {2, 4, 6, 8}

والمخرجات هي القيم التي نحصل عليها بعد التعويض عن المتغير x .

المدخلات	قاعدة الدالة $x^2 + 4x + 1$	المخرجات
2	$(2)^2 + 4(2) + 1$	13
4	$(4)^2 + 4(4) + 1$	33
6	$(6)^2 + 4(6) + 1$	61
8	$(8)^2 + 4(8) + 1$	97

سؤال 3) أكتب قاعدة الدوال للمدخلات والمخرجات الآتية

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
1	$20(1)^2$	20
2	$20(2)^2$	80
3	$20(3)^2$	180
4	$20(4)^2$	320

نق قاعدة الدالة هي: $20x^2$

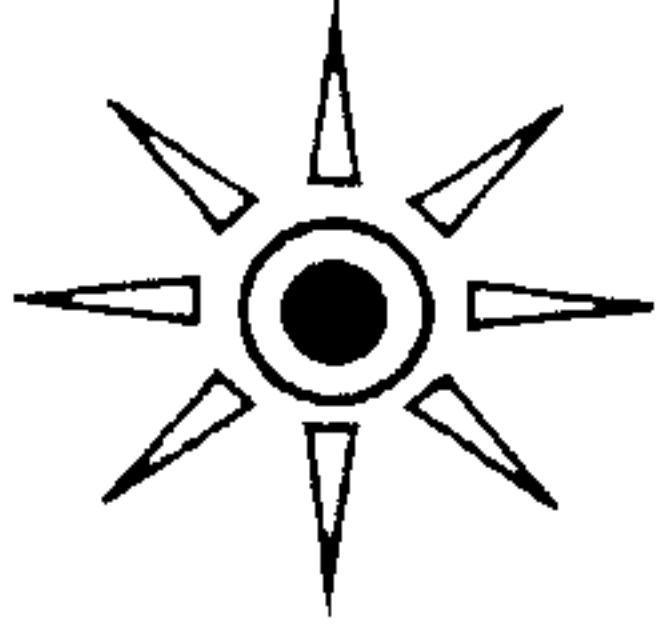
المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
1	$(1)^3 + 1$	2
3	$(3)^3 + 1$	28
5	$(5)^3 + 1$	126

نق قاعدة الدالة هي: $x^3 + 1$

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
27	$27 \div 3$	9
30	$30 \div 3$	10
60	$60 \div 3$	20

نق قاعدة الدالة هي: $x \div 3$

أو تكتب $\frac{x}{3}$



المخرجات	قاعدة الدالة	المدخلات
1	$4 \div 2 - 1$	4
2	$6 \div 2 - 1$	6
3	$8 \div 2 - 1$	8

(iv) قاعدة الدالة هي : $\frac{x}{2} - 1$

المخرجات	قاعدة الدالة	المدخلات
-6	$-3(2)$	2
-12	$-3(4)$	4
-15	$-3(5)$	5

(v) قاعدة الدالة هي : $-3x$

تأكد من فهمك // إذا كانت قاعدة الدالة $|y| + 2y$ انشئ جدولاً وبينت فيه المخرجات:

المخرجات	قاعدة الدالة $ y + 2y$	المدخلات
3	$ 1 + 2(1)$	1
6	$ 2 + 2(2)$	2
0	$ 0 + 2(0)$	0
-1	$ -1 + 2(-1)$	-1
-2	$ -2 + 2(-2)$	-2

تبع المثال 2

المخرجات	قاعدة الدالة	المدخلات
1	$2(1) - 1$	1
3	$2(2) - 1$	2
5	$2(3) - 1$	3

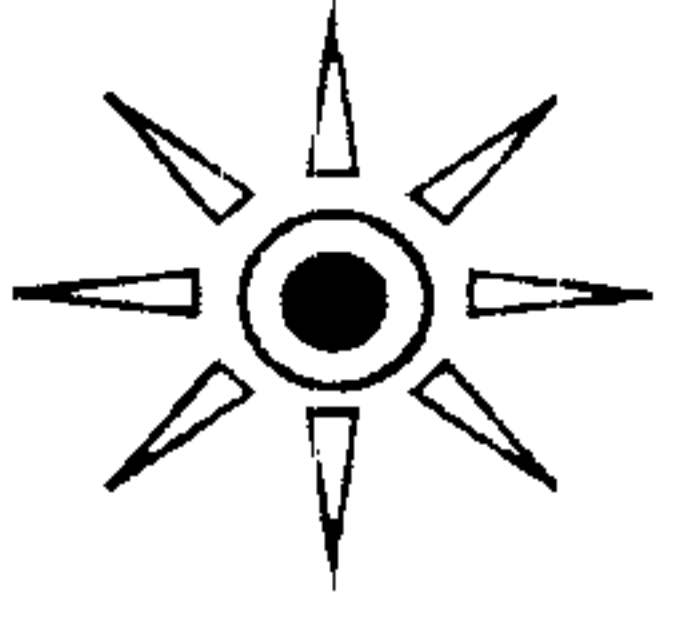
أكتب قاعدة السؤال للمدخلات والمخرجات التالية

(2) قاعدة الدالة هي : $2x - 1$

المخرجات	قاعدة الدالة	المدخلات
6	$(2)^2 + 2$	2
18	$(4)^2 + 2$	4
38	$(6)^2 + 2$	6

(3) قاعدة الدالة هي : $x^2 + 2$

66	$(8)^2 + 2$	8
----	-------------	---



تدرب وحل التمرينات //

4) إذا كانت قاعدة العداد $|w| + w \times 2$ فما قيمة المخرجات للمدخلات الآتية ؟

المدخلات	قاعدة العداد $ w + w \times 2$	المخرجات
2	$ 2 + 2 \times 2 = 2 + 4$	6
1	$ 1 + 2 \times (1) = 1 + 2$	3
0	$ 0 + 2 \times (0) = 0 + 0$	0
-1	$ -1 + 2 \times (-1) = 1 - 2$	-1

5) أكتب قاعدة العداد لكل الجدول فيما يلي :

المدخلات	قاعدة العداد	المخرجات
10	$(10)^2 + 10$	110
11	$(11)^2 + 11$	132
12	$(12)^2 + 12$	156
13	$(13)^2 + 13$	182
14	$(14)^2 + 14$	210

قاعدة العداد هي : $x^2 + x$

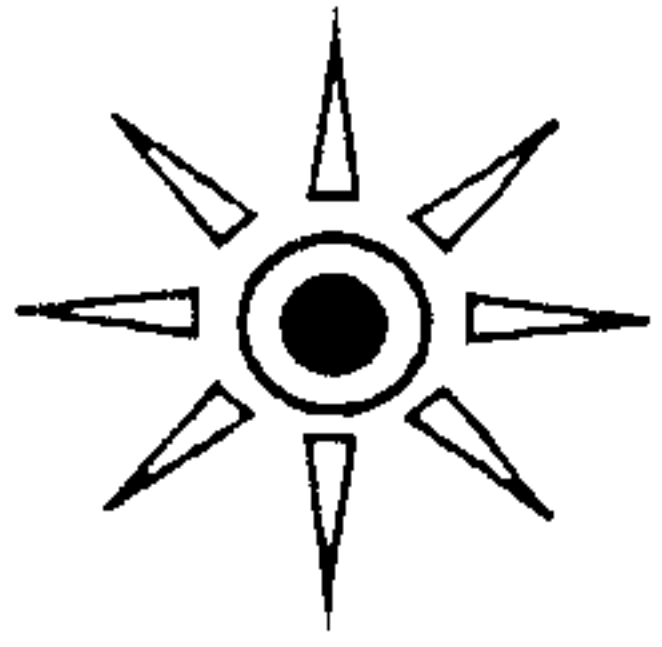
تدرب وحل مسائل حياتية //

المدخلات عدد الأيام	قاعدة العداد	المخرجات عدد الساعات التي تنام
1	$4.5x^2 + 1$	5.5
2	$4.5(2)^2 + 1$	19
3	$4.5(3)^2 + 1$	40.5
4	$4.5(4)^2 + 1$	73
5	$4.5(5)^2 + 1$	113.5

6) الزرافة تنام الزرافة $4.5x^2 + 1$ ساعة يومياً
طعم الساعات التي تنام فيها الزرافة في
خمس أيام .

اذن تنام الزرافة في خمس أيام 113.5 ساعة

فكر (7) أكتب الخطأ : إذا كان عمر زينة يزيد بمقدار (10) سنوات عن عمر اختها فكان
قاعدة العداد $10x + 1$ هل الرجاء كتابة القيمة العددية ؟ فسر اجابتي .



الجواب خطأ لأن لو كان عمر زينة x من السنوات فأذا زادت عمراً فترها 10 سنوات عن عمر زينة يكتب بالخط $x - 10$ أو نقول لو كان عمر أختها x من السنوات فإن عمر زينة $x + 10$ من السنوات .

(8) مسألة مفتوحة : استعمل على قاعدة الدالة $100 + 25y$ كجسم النقود اذ تمثل y عدد الأوراق فما عدد النقود التي يجمعها على بعد أربع سنوات؟

المخرجات	قاعدة الدالة $100 + 25y$	المدخلات
125	$100 + 25(1)$	1
150	$100 + 25(2)$	2
175	$100 + 25(3)$	3
200	$100 + 25(4)$	4

نستعمل الجدول وندخل عليه

المدخلات وقاعدة الدالة

ط المخرجات

اذن يجمع على 200 دينار بعد مرور أربع سنوات .

ويمكن التعويض مباشرة بالعدد (4) بدل y في قاعدة الدالة $100 + 25(4) = 200$

النتيجة العلاقة بين المدخلات والمخرجات وقاعدة الدالة .

تتضمن المدخلات في قاعدة الدالة لتحصل على المخرجات

نريد من الشرح في هذا الموضوع الاستفادة أكثر وللهمة في المراحل القادمة:

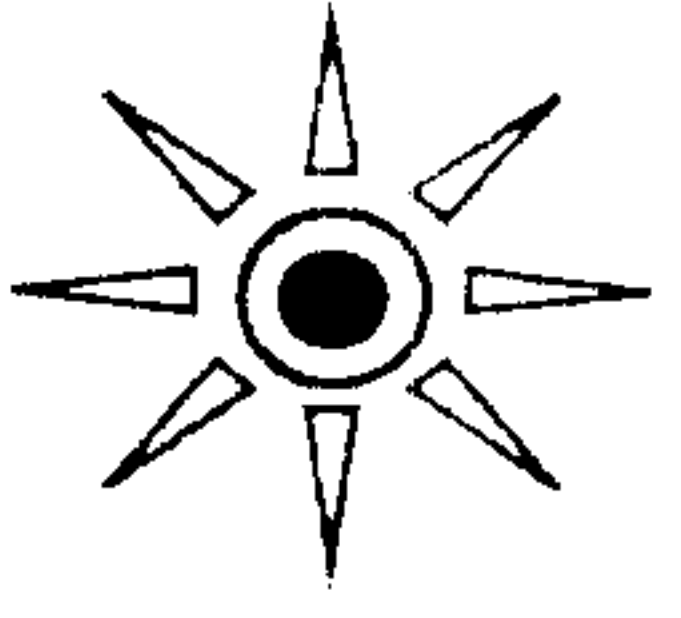
قاعدة الدالة هي علاقة بين مجموعتين تسمى المجموعة الأولى (المجال)

والمجموعة الثانية (المجال المقابل) فأي قيمة في المجال لها قيمة مقابلت

في المجال المقابل وتسمى قيم المجال (المدخلات) وقيم المقابل (المخرجات)

نغوصن كل قيمة من المجال في العلاقة نحصل على قيمة نضعها في المجال المقابل

تسمى مخرج القيمة التي أدخلت .



الدروس السادس // خطة حل المسألة (الخطوات الأربع)

plan solving problem (The four steps)

فترة الدرس / استعمال الخطوات الأربع كل المسألة .

(تفاني) لدينا تستطيع ان تكتب (80) كلمة في الدقيقة . ما عدد الكلمات التي يمكن ان تكتبها
لينا في (15) دقيقة وفي (30) دقيقة وفي (60) دقيقة ؟

(افهم) ما المعطيات في المسألة : لدينا تستطيع ان تكتب 80 كلمة في الدقيقة .
ما المطلوب في المسألة : ما عدد الكلمات التي يمكن ان تكتبها في 15 ، 30 ، 60 دقيقة ؟
خطة : كيف نحل المسألة ؟

استعمل الخطوات الأربع في حل المسألة .

(حل) حدد المدخلات للمدة 15 ، 30 ، 60 ثم حدد قاعدة الدالة هي $80x$ إذ x عدد الدقائق

المدخلات	قاعدة الدالة $80x$	المخرجات
15	$80(15)$	1200
30	$80(30)$	2400
60	$80(60)$	4800

تحقق : بما ان قاعدة الدالة هي $80x$

$$80x = 1200 \quad \text{فإن } x = 15$$

$$80x = 2400 \quad \text{فإن } x = 30$$

$$80x = 4800 \quad \text{فإن } x = 60$$

مسائل //

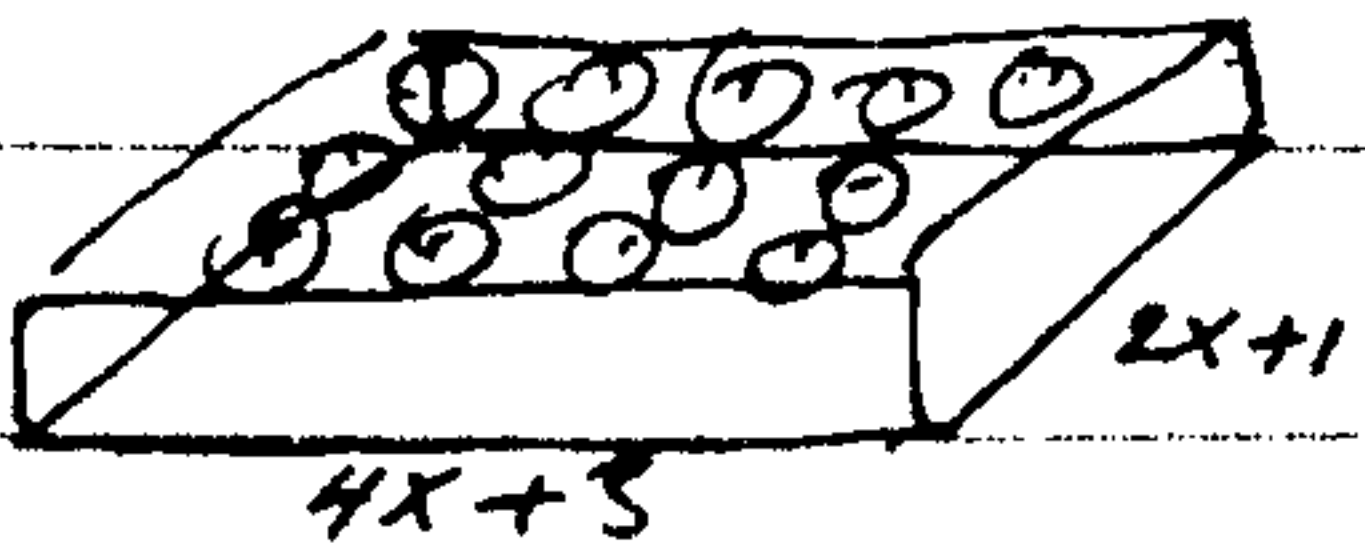
(1) شراء : اشترى احمد مجموعة الاغذية $15k^2$ واشترت زينة $30k^2$ ، اجمع
الكمود المستأجرة التي تدل على الشراء ثم حدد المعامل والمتغير .

$$30k^2 + 15k^2 = (30+15)k^2 = 45k^2$$

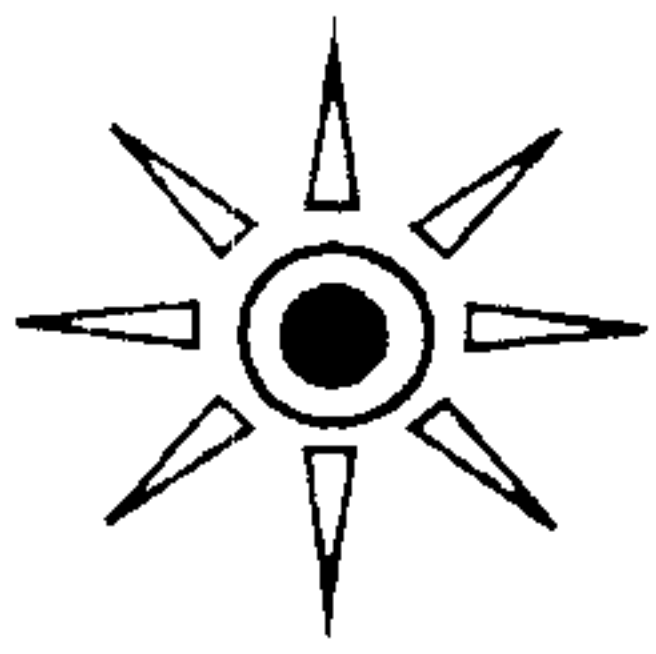
المتغير k^2 والمعامل هو 45 .

(2) فؤال : صندوق نفاذ على شكل مستطوي الارضيات كما في الشكل التالي ، ما محيط قاعدة

الصندوق ، اذا علمت ان متبة $x = 3$.



محيط القاعدة = مجموع الارضيات الاربعية .



$$P = (4x+3) + (4x+3) + (2x+1) + (2x+1)$$

$$P = (4x+4x+2x+2x) + (3+3+1+1)$$

$$P = 12x + 8 \quad \text{نعوض } x \text{ في الكالة}$$

$$P = 12(3) + 8 = 36 + 8 = 44$$

(3) قطعة أرض: أرض على شكل شبه منحرف - أعطيت بالعلاقة $A = \frac{1}{2} h(z+w)$

إذا $z = 20m$, $h = 10m$, $w = 30m$ مساحة الأرض:

$$A = \frac{1}{2} h(z+w) = \frac{1}{2} (10)(20+30)$$

$$= 5(50) = 250 m^2 \quad \text{مساحة شبه المنحرف}$$

(4) هندسة: مثلث سداسي منتظم طول ضلعه $3x+4$ متر ما محيطه؟

محيط المثلث السداسي المنتظم = طول الضلع $6x$

$$P = 6(3x+4) = 18x+24 \quad \text{متر}$$

(5) دقيقتان: إذا طاف استرلاك الومود سيارة السباق هو 3 لتر لكل 15 Km

كون هيدروث بين استرلاك الومود سيارة قطعت مسافة 60 Km ثم آلت

دالة تبين العلاقة بين استرلاك الومود وعدد الكيلومترات التي تقطعها

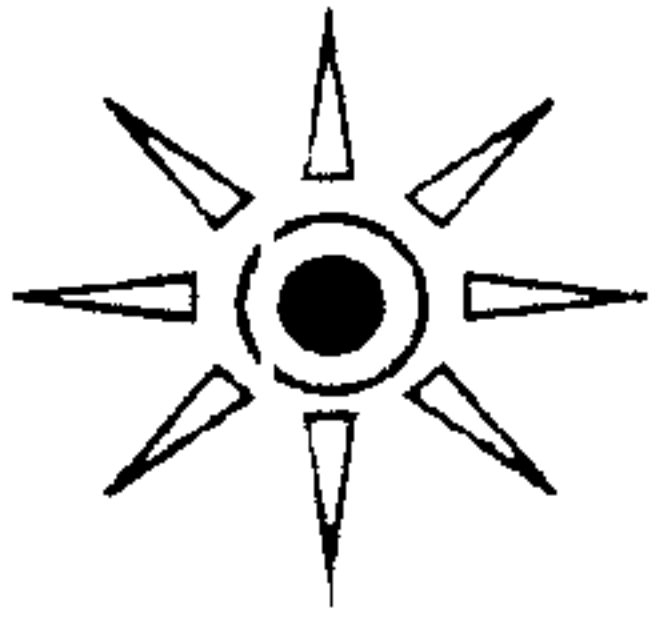
سيارة السباق. يعني كل لتر يتبع مسافة 5 كيلومتر. فمثلاً 5 = 3 ÷ 15

المخرجات (عدد الكيلومترات)	قاعدة الأتزان $5x$	المدخلات لتر	
15	$5(3)$	3	قاعدة الأتزان $5x$
30	$5(6)$	6	وهي الدالة تربيعية بين
45	$5(9)$	9	استرلاك الومود و
60	$5(12)$	12	الكيلومترات التي تقطعها

مراجعة الفصل // Chapter Review

توجد مفردات باللغة العربية خاصة بالفصل ومقابلها باللغة الانكليزية (مهم جداً)

على صفحة 90 من الكتاب



الدروس الأولى / الحدود الجبرية والحدود المتشابهة

سؤال 1 حدد العوامل والمتغير في كل الحدود الجبرية الآتية:

$3ab, 42xy^2, cd, 30h^4k^5, \frac{xyz}{w}, 2r$
الفرغات تترك للمتلعب للتكملة.

$7x, 12y^2, 25x^3y, 30h^2k^3, 2ab$

الحدود الجبرية	$3ab$	$42xy^2$	cd	$30h^4k^5$	$\frac{xyz}{w}$	$2r$
العوامل	3	42	1	30	1	---
المتغير	ab	xy^2	cd	---	---	r

الحدود الجبرية	$7x$	$12y^2$	$25x^3y$	$30h^2k^3$	$2ab$
العوامل	7	12	25	30	2
المتغير	x	y^2	x^3y	h^2k^3	ab

سؤال 2 حدد الحدود المتشابهة والحدود غير المتشابهة.

$\frac{1}{2}x^2y, 32cd, 6ab, w^3z^2, h^3k, mn, x^2y, 36ab, gh, cd, 2mn$

$5x, \frac{xy}{z}, 10x, 3x^2, 23y, 15wz, 16hk, 10hk, \frac{2xy}{z}, 20cd, 4xyz, 12x^4$

الحدود غير المتشابهة تترك للمتلعب لتكملة كل

الحدود المتشابهة	$\frac{1}{2}x^2y, x^2y, 32cd, cd, 6ab, 36ab$
الحدود غير المتشابهة	$mn, 2mn$

الحدود المتشابهة	$5x, 10x, \frac{xy}{z}, \frac{2xy}{z}, 16hk, 10hk$
الحدود غير المتشابهة	$3x^2, 23y, 15wz, 20cd, 4xyz$

الدروس الثانية // جمع وطرح الحدود المتشابهة ومقدار الحدود

سؤال 1 حدد حاصل ضرب الحدود الجبرية الآتية

i) $(24ab)(3) = 72ab$

i) $(12x)(2y) = 24xy$

ii) $(2xyz)(12r) = 24xyzr$

ii) $(6h^2)(6k) = 36h^2k$

iii) $(36a^2c)(2b) = 72a^2cb$

iii) $(5xz)(4y) = 20xyz$

سؤال 2 حدد حاصل ضرب الآتي:

iv) $(12 \times 2)xy = 24xy$

i) $15cd(2cd + 4xy + 3)$

v) $(6 \times 6)h^2y = 36h^2y$

$= 30c^2d^2 + 60xycd + 45cd$

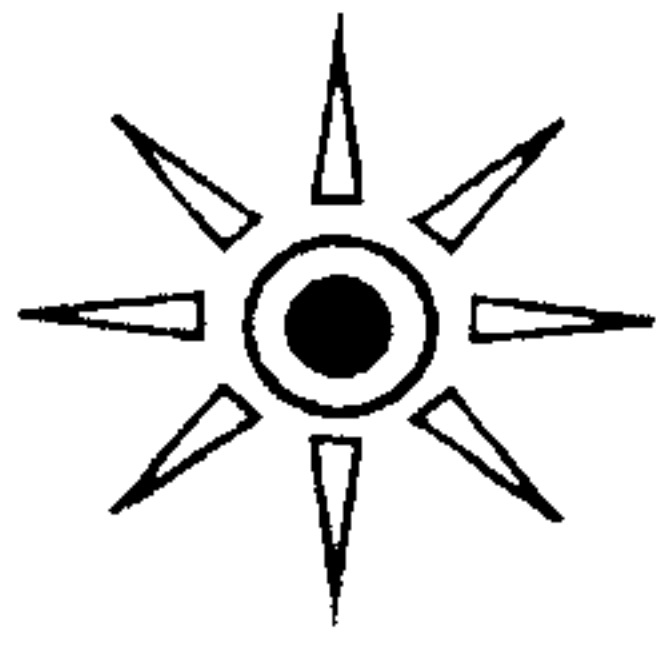
vi) $(5 \times 4)xyz = 20xyz$

ii) $20xy(2x + 3xy + 4)$

سؤال 2 حدد حاصل ضرب الآتي:

$= 40x^2y + 60x^2y^2 + 80xy$

$8vr(2x + 4xy + 1) = 16vrx + 32xyvr + 8vr$



الدرس الرابع / القيمة العددية للمقادير الجبرية لمحدد الحدود

سؤال 1) جد القيمة العددية للمقادير الجبرية إذا

$x = 2$

إذا علمت أن قيمة

$y = 3$

$2xy + 4x + y + 2$

$= 2(2)(3) + 4(2) + 3 + 2$

$= 12 + 8 + 3 + 2 = 25$

سؤال 2) جد القيمة العددية للمقادير الجبرية

إذا علمت أن قيمة

$z = 3$

$\frac{1}{2}w^2 + wz + 3z$

$= \frac{1}{2}(4)^2 + (4)(3) + 3(3)$

$= \frac{1}{2} \times 16 + 12 + 9$

$= 8 + 12 + 9 = 29$

$x = 2$

$y = 4$

$z = 6$

$32x + 2xy + 4z$

$= 32(2) + 2(2)(4) + 4(6)$

$= 64 + 16 + 24 = 104$

سؤال 2) جد القيمة العددية للمقادير الجبرية

$a = 1$

$b = 3$

$c = 4$

$32a^2 + 21ab + c$

$= 32(1)^2 + 21 \times 1 \times 3 + 4 =$

$= 32 + 63 + 4 = 99$

الدرس الخامس // الدوال وتنظيمها في جداول

سؤال 1) أكل جدول الدالة في كل ما يلي: تدریب 1: أكل جدول الدالة لكل ما يلي

يقول للطالب وحل بنفس طريقة سؤال 1

تدریب 2: أكتب قاعدة الدالة والمخرجان للمدخلات الآتية

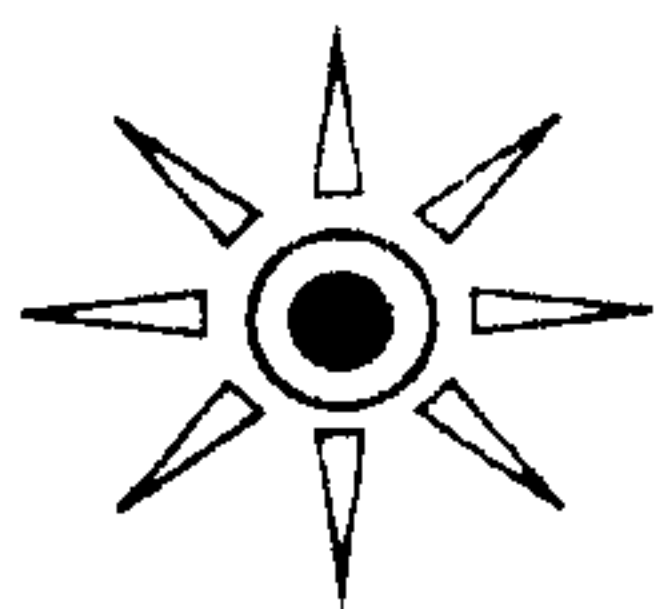
مدخلات الدالة	قاعدة الدالة	مخرجان الدالة
-2	$ -2 + (-2) + 1$	1
-1	$ -1 + (-1) + 1$	1
0	$ 0 + (0) + 1$	1
1	$ 1 + (1) + 1$	3
2	$ 2 + (2) + 1$	5

\leftrightarrow قاعدة الدالة $z^2 + 4$ $|x| + x + 1$

المدخلات	قاعدة الدالة ($z^2 + z + 3$)	المخرجان
1	$1^2 + 1 + 3$	5
2	$2^2 + 2 + 3$	9
3	$3^2 + 3 + 3$	15

سؤال 2) أكتب قاعدة الدالة والمدخلات والمخرجان

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجان
1	$(1)^2 + 4$	5
2	$(2)^2 + 4$	8
3	$(3)^2 + 4$	13



اختبار الفصل Chapter Test

اكتب الحاصل (٢)، والمتغير (٣)، الحدود الجبرية (٤) في

الحد الجبري	الحاصل	المتغير
1) $ -xz = xz$	1	xz
2) $25z^2y$	25	z^2y
3) $10 \frac{zw}{y}$	10	$\frac{zw}{y}$
4) $\sqrt{144} r^2v$	12	r^2v
5) $\frac{4}{5}xyz$	$\frac{4}{5}$	xyz
6) $-\frac{1}{2}hk^2$	$-\frac{1}{2}$	hk^2

7) حل كل واحد من الحدود الجبرية في الصف الأول بالحد الجبري في الصف الثاني فيما يأتي:

$\frac{14}{5}xy$	$\frac{1}{3}x^2y$	$10zw$	$15r^3v$	$\sqrt{625}h^2k^2$
$\frac{1}{4}x^2y$	zw	$\sqrt{100}r^3v$	$3a^2b^3$	$\sqrt[3]{27}l^2k^2$

8) حل ناتج الحدود الجبرية لكل مما يأتي:

$$8) 5z^3h + 7z^3h + z^3h = (5+7+1)z^3h = 13z^3h$$

$$9) |-3|xy + 7xy + 3 = (-3+4)xy + 3 = 1xy + 3 = xy + 3$$

$$10) x^2z^2y^2 + \frac{1}{4}x^2z^2y^2 + \frac{3}{16}x^2z^2y^2 = \left(1 + \frac{1}{4} + \frac{3}{16}\right)x^2z^2y^2 = \frac{16+4+3}{16}x^2z^2y^2 = \frac{23}{16}x^2z^2y^2$$

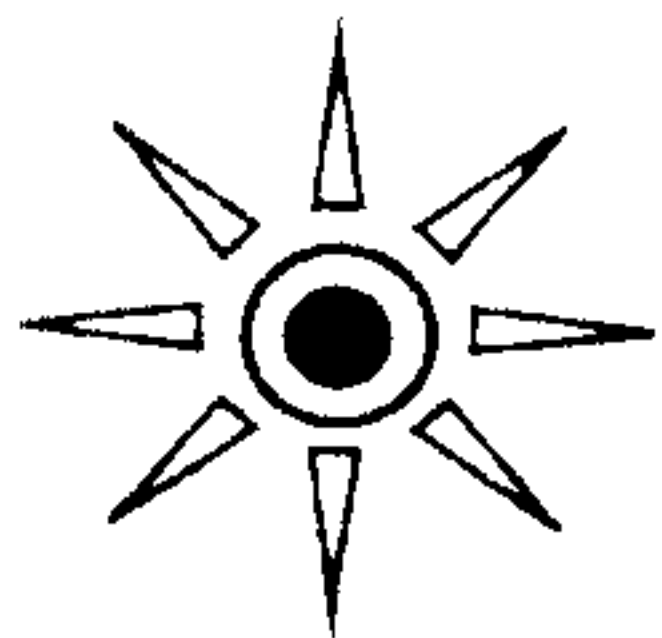
$$11) 6hk + \frac{1}{3}hk + 9hk = \left(6 + \frac{1}{3} + 9\right)hk = \frac{18+1+27}{3}hk = \frac{46}{3}hk$$

$$12) \frac{1}{5}ab^2 - \frac{7}{10} + 5ab^2 = \left(\frac{1}{5} + 5\right)ab^2 - \frac{7}{10} = \frac{26}{5}ab^2 - \frac{7}{10}$$

$$13) 2r^2v + \frac{1}{4}r^2v - 8r^2v = \left(2 + \frac{1}{4} - 8\right)r^2v = \frac{8-1-16}{4}r^2v = \frac{-9}{4}r^2v$$

$$14) 3x^2y^3 - 5x^2y^3 + 7x^2y^3 = (3-5+7)x^2y^3 = 5x^2y^3$$

$$15) 10xy^3 - 8xy^3 + 4xy^3 = (10-8+4)xy^3 = 6xy^3$$



$$16) 2x(\frac{1}{2}y + 8z + 4)$$

هباتي الضرب في كل ما يأتي : توزيع

$$= xy + 16xz + 8x$$

$$17) 2y(x + z + 7)$$

توزيع

$$= 2yx + 2yz + 14y$$

$$18) (10x)(12y) = 120xy$$

$$19) (6xy)(3z) = 18xyz$$

$$20) |-x|(6z + 6) = x(6z + 6) = 6xz + 6x$$

الضرب في كل ما يأتي

$$21) \sqrt{25}(x + y + 1) = 5(x + y + 1) = 5x + 5y + 5$$

هباتي الجذر

$$22) 4zw^2y + 6y + z^2, w=2, y=4, z=1$$

$$4(1)(2)^2(4) + 6(4) + (1)^2 = 64 + 24 + 1 = 89$$

$$23) 2h^2 - 3k + 1$$

$$h=5, k=6$$

$$= 2(5)^2 - 3(6) + 1 = 2(25) - 18 + 1 = 50 - 18 + 1 = 33$$

$$24) 3r^2 + 2v + 16$$

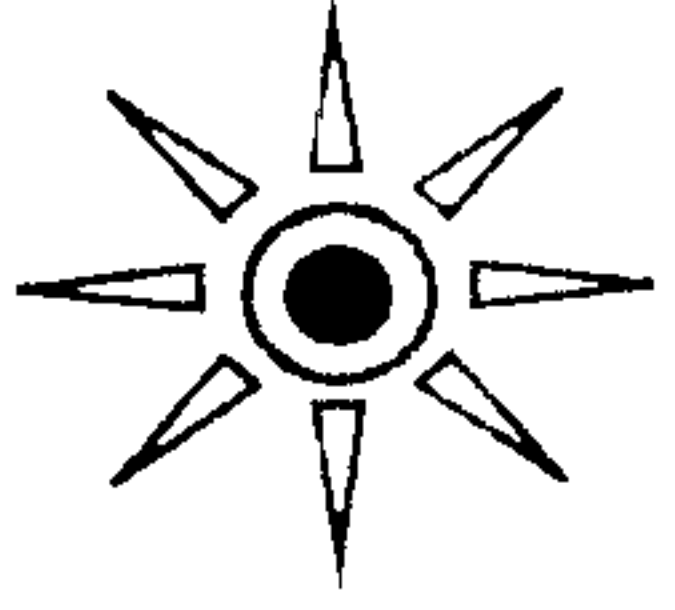
$$r=3, v=7$$

$$= 3(3)^2 + 2(7) + 16 = 27 + 14 + 16 = 57$$

25) نظم هباتي القاعدة البالية $3y + 10$ لأربع قيم للمتغير y .

المدخلات	قاعدة البالية	مخرجات البالية
1	$3(1) + 10$	13
2	$3(2) + 10$	16
3	$3(3) + 10$	19
4	$3(4) + 10$	22

انتهى الفصل الثالث



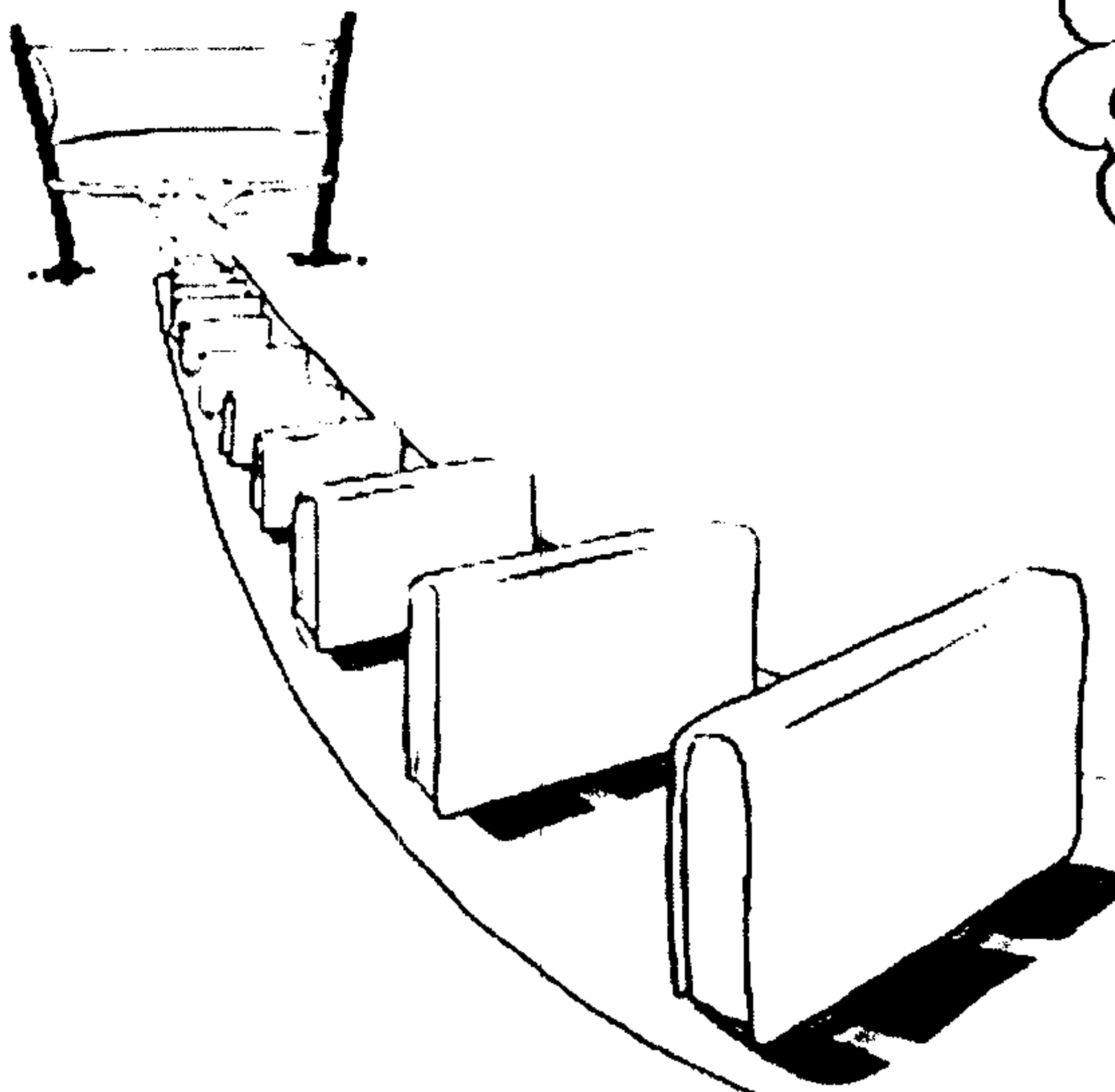
CHAPTER (4)

الفصل الرابع

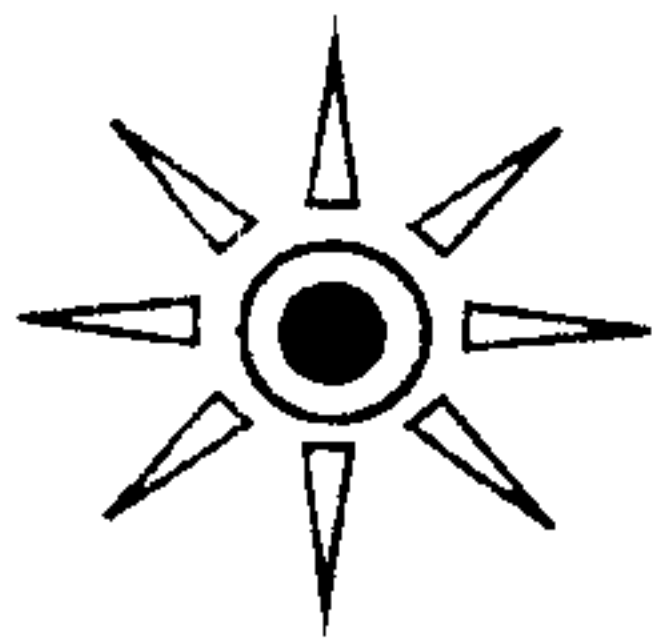
Open Sentences

((الحل المفتوحة))

- 1 المجموعات والعمليات عليها
- 2 حل معادلات متعددة الخطوات في Z (مجموعة الأعداد الصحيحة)
- 3 حل معادلات متعددة الخطوات في Q (مجموعة الأعداد النسبية)
- 4 المتباينات وخلاصها
- 5 حل المتباينات بعدة خطوات
- 6 خطة حل المسألة (التحليل والتحقق)



أني لو أقره بملازم
الطابعي جان هسة هذني
المواد اعبرهن بسهولة



Pretest

الرجاء - القابل //

حل الجمل المتروكة الآتية:

1) $(-6) + 21 = 15$

2) $(-5) + (-15) = -20$

3) $-20 - 13 = -33$

4) $2 \times 12 = 24$

5) $(-4) \times 8 = -32$

6) $-7 \times (-5) = 35$

7) $49 \div 7 = 7$

8) $(-84) \div (-12) = 7$

9) $-36 \div (-3) = 12$

جد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي باسخدام قيمة المتغير المعطاة:

10) $3^3(L-5) - 7 \times 2^2$, $L = -8$

$$= 3^3(-8-5) - 7 \times 2^2 = 27(-13) - 7 \times 4 = -351 - 28 = -379$$

11) $(36 \div N) - 3^2(1-N)$, $N = 6$

$$= (36 \div 6) - 3^2(1-6) = 6 - 9(-5) = 6 + 45 = 51$$

12) $|-12| + X^3 - 24$, $X = 2$

$$= |-12| + (2)^3 - 24 = 12 + 8 - 24 = -4$$

13) $2Y \div 4 - |-24| \div 2Y$, $Y = -6$

$$= 2|-6| \div 4 - |-24| \div 2(-6) = 2(6) \div 4 - (24) \div (-12) = 3 + 2 = 5$$

14)

حل المعادلات الآتية:

14) $X + 80 = 30 \rightarrow X = 30 - 80 \rightarrow X = -50$

15) $D - 11 = -55 \rightarrow D = -55 + 11 \rightarrow D = -44$

16) $54 - Y = |-64| \rightarrow 54 - |-64| = Y \rightarrow Y = 54 - 64 \rightarrow Y = -10$

17) $4 \times L = 48 \rightarrow L = 48 \div 4 \rightarrow L = 12$

18) $X \div 3 = -21 \rightarrow X = -21 \times 3 \rightarrow X = -63$

19) $11N = -88 \rightarrow N = -88 \div 11 \rightarrow N = -8$

20) $|-6| \times M = 66 \rightarrow 6M = 66 \rightarrow M = 66 \div 6 \rightarrow M = 11$

21) $-125 \div K = |-5| \rightarrow -125 \div K = 5 \rightarrow 125 = 5K \rightarrow K = 125 \div 5 = 25$

22) $Y \div |-7| = 63 \rightarrow Y \div 7 = 63 \rightarrow Y = 63 \times 7 \rightarrow Y = 441$

جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيبي من أعداد الصحيحة:

23) $\sqrt{81} = \sqrt{3^4} = 3^2 = 9$

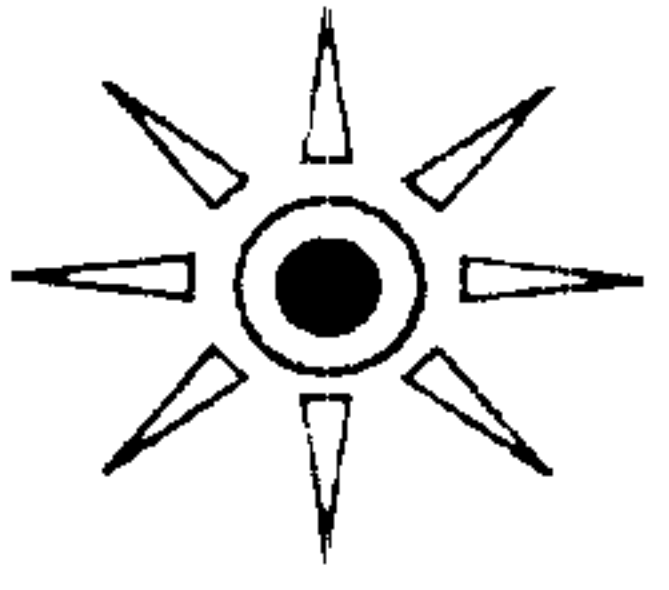
24) $\sqrt{16} = 4$

25) $\sqrt{100} = 10$

26) $\sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8} = -2$

27) $\sqrt[3]{125} = 5$

28) $\sqrt[3]{-1000} = -10$



اكتب المتكافئ الجبرية التالية بأبسط صورة:

$$29) 3xy + 7x^2 - 2xy - 3x^2 = (3-2)xy + (7-3)x^2 = xy + 4x^2$$

$$30) 4(x-2y) + 5(y-2x) = 4x - 8y + 5y - 10x$$

$$= (4-10)x + (-8+5)y = -6x - 3y$$

$$31) 14z^2 \div z + 9x^3 \div 3x^2 = \frac{14z^2}{z} + \frac{9x^3}{3x^2} = 14z + 3x$$

$$32) 5y(3+2x) - 3x(6-y) = 15y + 10xy - 18x + 3xy$$

$$= 15y + 13xy - 18x$$

جد القيمة العددية للمتغير الجبرية الآتية:

$$33) 7x + 9x^2 - 5x, x=2$$

$$= 7(2) + 9(2)^2 - 5(2) = 14 + 36 - 10 = 40$$

$$34) 8(3+2y) - 2(y-4), y=3$$

$$= 8(3+2(3)) - 2(3-4) = 8(9) - 2(-1)$$

$$= 72 + 2 = 74$$

$$35) 3x + |x| - (5-x), x=-5$$

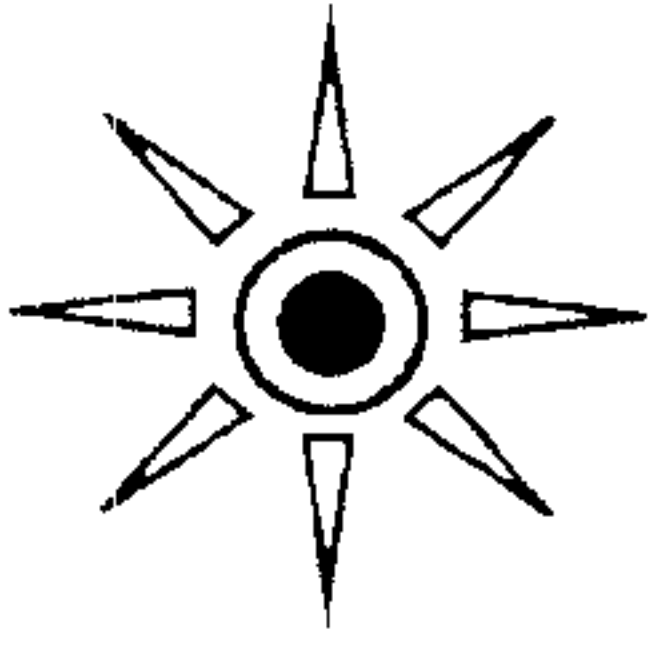
$$= 3x + x - (5-x)$$

$$= 3(-5) + (-5) - (5-(-5))$$

$$= -15 - 5 - (5+5)$$

$$= -15 - 5 - 10 = -30$$





الدروس الأولى المجموعات والعمليات عليها The Sets and Operations on Sets

تتمة الدرس : التعرف على المجموعات والعنصر والتعرف إلى المجموعات الجزئية والمجموعة المنتهية وغير المنتهية والتعرف إلى العمليات على المجموعات (التقاطع والاتحاد)

المفردات : المجموعة ، العنصر ، الاتحاد ، المجموعة الخالية ، المجموعة الجزئية ، المجموعة المنتهية وغير المنتهية ، التقاطع ، الاتحاد

تعريف : يسمى العنصر على شكل مجموعات وتمثل كل مجموعة خلية نخل ، وتضم خلية النخل الملكة والذكور والإناث وكل فرد من أفراد الخلية له دوره في هذا المجتمع الصغير ، ولو عبرا عن هذه الخلية بالرمز A وكل فرد من أفراد الخلية بالرمز x فيمكن كتابة هذه الخلية على شكل مجموعة بالرمز $A = \{x : x \text{ يمثل فرداً من أفراد الخلية}\}$

المجموعة والعنصر : Set and the Element

المجموعة : هي تجميع من الأشياء معرفة تعريفياً تماماً وكل شيء تتضمنه المجموعة

هو عنصر في المجموعة ويمكن التعبير عنها بحرف عاشرها بين قوسين

$\{ \}$ أو كتابة بطريقة الصفة المميزة أي إعطاء الصفة المميزة

التي تصف بها عناصرها مثلاً مجموعة الحافلات العراقية : $\{x : x \text{ حافلة عراقية}\}$

مثال 1

أكتب عناصر المجموعة B وهي مجموعة الأعداد الصحيحة الفردية المحصورة بين العدد 3 والعدد 12

الأعداد هي : 3, 5, 7, 9, 11

أكتبها على شكل مجموعة $B = \{3, 5, 7, 9, 11\}$

$3 \in B$, $5 \in B$, $7 \in B$, $9 \in B$, $11 \in B$

ويقراً 3 ينتمي إلى المجموعة B ، ويقراً 5 ينتمي إلى المجموعة B ، وهكذا

العدد 4 لا ينتمي إلى المجموعة B وتكتب $4 \notin B$

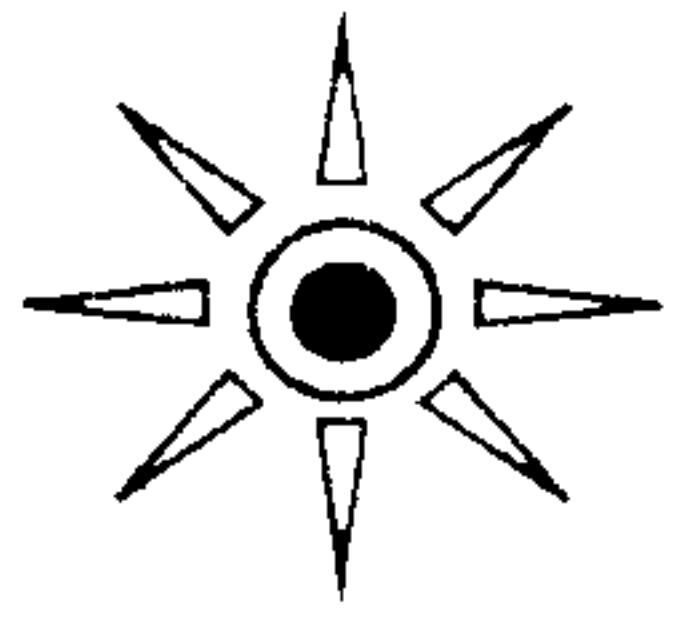
مثال 2 أكتب المجموعة M التي تمثل الأعداد الصحيحة الزوجية بين العددين 14 والعدد 16

لا يوجد عدد صحيح زوجي بين العددين 14 و 16 لأن هذه المجموعة هي

مجموعة خالية وتكتب على الشكل الآتي $M = \emptyset$ ويقراً (فاي)

المجموعة المنتهية وغير المنتهية والمجموعة الجزئية : المجموعة المنتهية هي المجموعة التي

يمكن تحديد عدد عناصرها والمجموعة غير المنتهية هي المجموعة التي لا يمكن تحديد عدد



والمجموعة B تسمى مجموعة جزئية من المجموعة A ، إذا كان كل عنصر في المجموعة B ينتمي إلى المجموعة A ويرمز لها $B \subseteq A$ وتقرأ B مجموعة جزئية من A تكون المجموعتان A و B متساويتين إذا كان $B \subseteq A$ و $A \subseteq B$ أي لهما نفس العناصر وتكتب $A = B$

سؤال 3 أكتب عناصر المجموعات التالية ثم حدد أيًا منها مجموعة منتهية وأيًا منها غير منتهية:

i) $A = \{x : x \text{ عدد صحيح أكبر من } -3 \text{ وأصغر من } 3\}$

عدد عناصر المجموعة A خمسة إذن هي منتهية $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

ii) $B = \{x \in \mathbb{Z} : x > 6\}$ x عدد صحيح أكبر من 6

لا يمكن تحديد عدد عناصر المجموعة فهي غير منتهية $B = \{7, 8, 9, 10, 11, \dots\}$

سؤال 4 إذا كانت $A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ ، $B = \{-3, -1, 0, 2\}$ ، $C = \{-4, -2, 4, 6\}$

بين هل ان كل من B, C مجموعة جزئية من المجموعة A أم لا؟ مع ذكر السبب.

$B \subseteq A$ مجموعة جزئية من A لأن كل عنصر ينتمي إلى B ينتمي إلى A لأن $B \subseteq A$

$C \not\subseteq A$ مجموعة غير جزئية من A لأن العنصر 6 ينتمي إلى C ولا ينتمي إلى A لأن $C \not\subseteq A$

سؤال 5 إذا كانت $A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ ، $B = \{b, d, e, f, k, m\}$ ، $C = \{a, g, h, n\}$

i) $A \cap B = \{a, b, c, d, e, f, g, h\} \cap \{b, d, e, f, k, m\} = \{b, d, e, f\}$ فما وجد:

ii) $B \cap C = \{b, d, e, f, k, m\} \cap \{a, g, h, n\} = \emptyset$ مجموعة خالية

iii) $B \cap A = \{b, d, e, f\}$ $A \cap B = B \cap A$ لاحظان

iv) $B \cup C = \{b, d, e, f, k, m\} \cup \{a, g, h, n\} = \{b, d, e, f, k, m, a, g, h, n\}$

v) $C \cup B = \{b, d, e, f, k, m, a, g, h, n\}$

لاحظ أن $B \cup C = C \cup B$ تسمى الاتحاد لعملية الاتحاد.

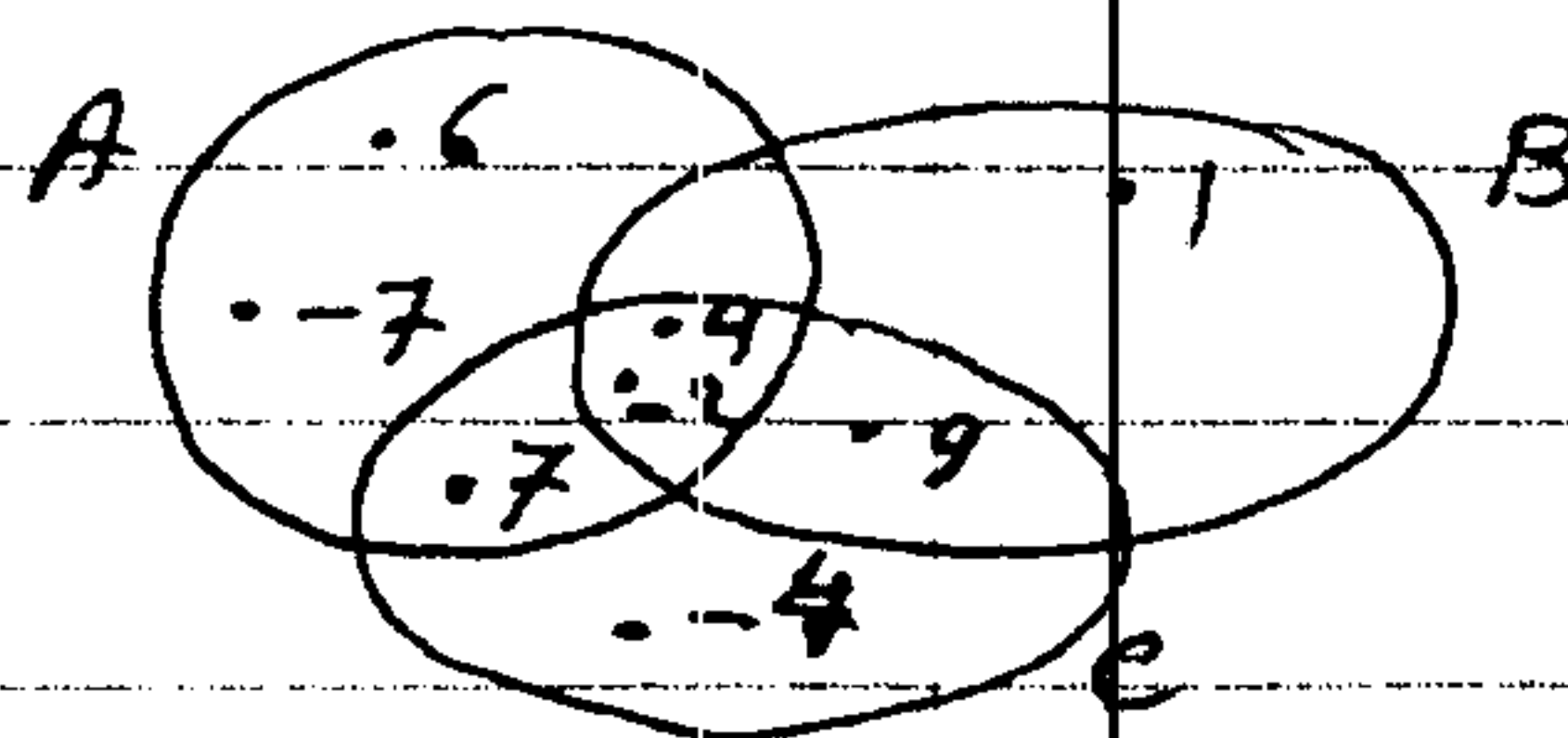
سؤال 6 إذا كانت $A = \{-7, -2, 4, 6, 7, 8\}$ ، $B = \{-2, 1, 4, 8, 9\}$ ، $C = \{-4, -2, 4, 7, 9\}$

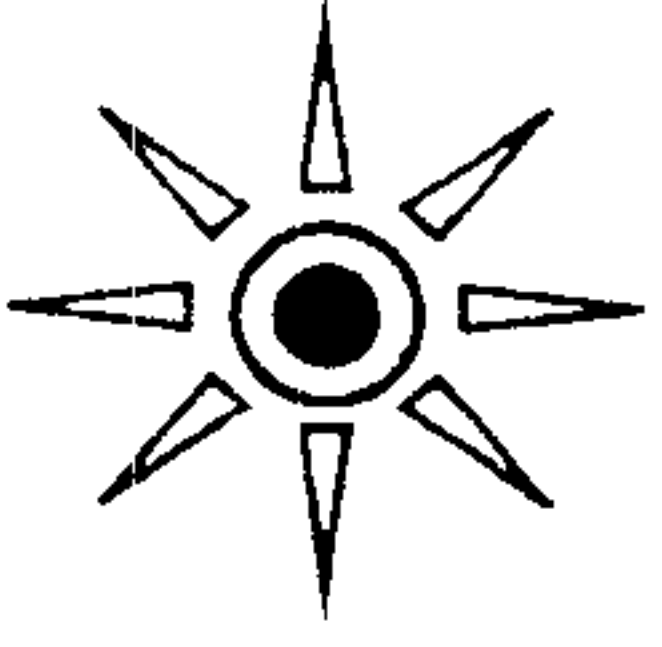
رسم تقاطع المجموعات السابقة مبين، ثم حدد المجموعات التالية:

i) $A \cap B = \{-2, 4, 8\}$

ii) $B \cap C = \{-2, 4, 9\}$

iii) $A \cap C = \{-2, 4, 7\}$





تأكد من فهمك // أكتب عناصر المجموعات الآتية :

$$1) \mathbb{Z}^+ = \{x \in \mathbb{Z}, x > 0\}$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

$$2) A = \{y \in \mathbb{Z} : y < -3\}$$

$$A = \{\dots, -6, -5, -4\}$$

$$3) A = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ عدد فردي بين العدد 6 والعدد 12}\}$$

$$A = \{7, 9, 11\}$$

$$4) B = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ عدد زوج من مضاعفات العدد 2}\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$$

$$5) D = \{x \in \mathbb{Z} : -4 < x < -3\}$$

$$D = \emptyset \text{ مجموعة خالية}$$

$$6) K = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ عدد فردي يقبل القسمة على 2 بدون باق}\}$$

$$K = \{0, \pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8, \dots\}$$

حدد أيًا من المجموعات التالية منتزعة وأيها غير منتزعة :

$$7) B = \{-6, 2, 1, 5, 9, 12\} \text{ يمكن حساب عدد العناصر فهي مجموعة منتزعة}$$

$$8) C = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\} \text{ لا يمكن حساب عدد العناصر فهي غير منتزعة}$$

$$9) A = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ من } 8 \text{ إلى } 1\} = \{8, 4, 2, 1\} \text{ مجموعة منتزعة}$$

$$10) D = \{x \in \mathbb{Z} : -1 < x < 5\} = \{0, 1, 2, 3, 4\} \text{ مجموعة منتزعة}$$

$$11) D = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ عدد يقبل القسمة على العدد 3 بدون باق}\}$$

$$D = \{0, \pm 3, \pm 6, \pm 9, \pm 12, \pm 15, \dots\} \text{ مجموعة غير منتزعة}$$

$$\text{إذا كانت } A = \{a, c, d, e, g, h, i, k\}, B = \{a, b, e, f, k, m\}, C = \{b, e, g, f, n\}$$

$$12) A \cap B = \{a, c, d, e, g, h, i, k\} \cap \{a, b, e, f, k, m\} = \{a, e, k\} \text{ فإوجد :}$$

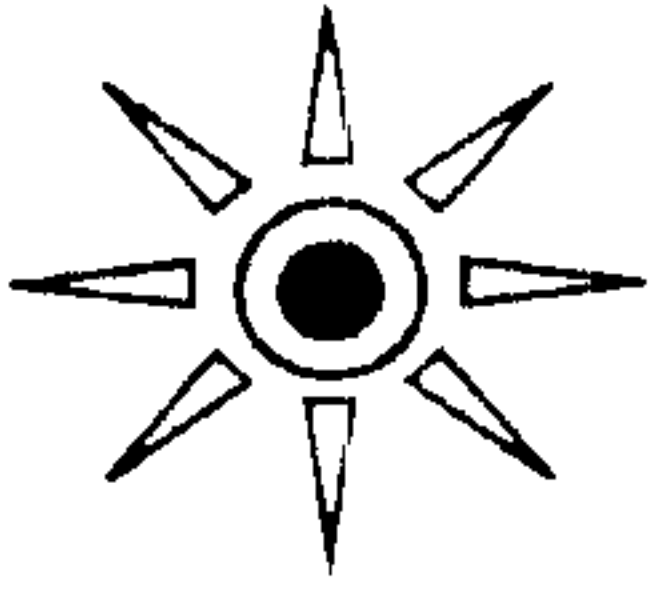
$$13) A \cap C = \{a, c, d, e, g, h, i, k\} \cap \{b, e, g, f, n\} = \{e, g\}$$

$$14) B \cap A = \{a, e, k\} \text{ } A \cap B = B \cap A \text{ على التناظر البالي}$$

$$15) B \cup C = \{a, b, e, f, k, m, g, n\}$$

$$16) A \cup B = \{a, c, d, e, g, h, i, k, b, f, k, m\}$$

$$17) A \cap B \cap C = \{g, e\}$$



تدرب وحل التمرينات //

اكتب عند المجموعات التالية ثم حدد أيها منها مجموعة منتهية وأيها منها غير منتهية :

18) $Z^- = \{x \in Z : x < 0\}$

لا يمكن عد عناصرها فهي مجموعة غير منتهية $Z^- = \{-1, -2, -3, -4, -5, -6, \dots\}$

19) $A = \{y \in Z : 33 < y\}$

لا يمكن عد عناصرها فهي مجموعة غير منتهية $A = \{34, 35, 36, \dots\}$

20) $D = \{x \in Z : -6 < x < 3\}$

يمكن عد عناصرها فهي مجموعة منتهية $D = \{-5, -4, -3, -1, 0, 1, 2\}$

21) $A = \{x \in Z : x \text{ عدد زوجي بين العدد 7 والعدد 14}\}$

يمكن عد عناصرها فهي مجموعة منتهية $A = \{8, 10, 12\}$

22) $K = \{x \in Z : x \text{ عدد زوجي يقبل القسمة على العدد 3 بدون باق}\}$

مجموعة غير منتهية $K = \{0, \pm 6, \pm 12, \pm 18, \pm 24, \dots\}$

حدد أيًا من المجموعات التالية منتهية وأيها منها غير منتهية :

23) $B = \{-11, -7, -3, 1, 5, 9\}$ مجموعة منتهية

24) $C = \{3, 6, 9, 12, 15, \dots\}$ مجموعة غير منتهية

25) $A = \{x \in Z : x \text{ من قواسم العدد 9}\} = \{1, 3, 9\}$ مجموعة منتهية

26) $D = \{x \in Z : -3 < x < 4\} = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ مجموعة منتهية

27) $D = \{x \in Z : x \text{ عدد يقبل القسمة على العدد 5 بدون باق}\}$

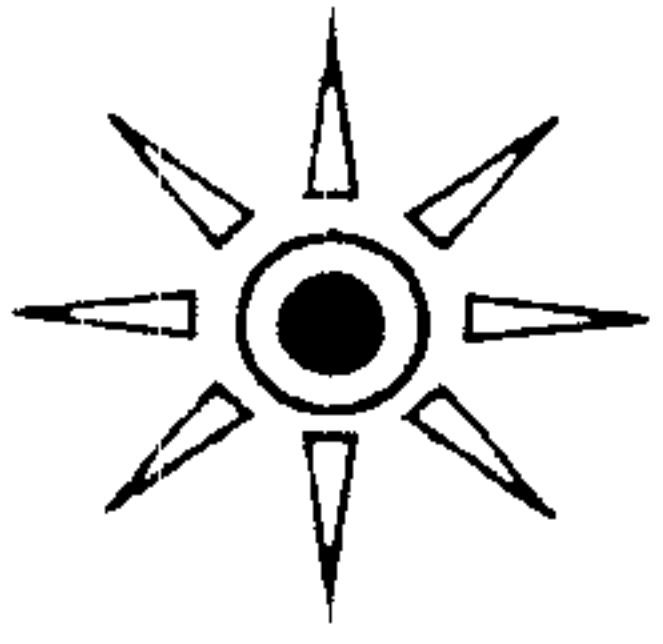
مجموعة غير منتهية $D = \{0, \pm 5, \pm 10, \pm 15, \pm 20, \dots\}$ صنع أحمد الرموز $(=, \cup, \cap, \subseteq, \not\subseteq, \subset, \supseteq)$ في الفراغات التالية لقصي

28) $\{4, 5, 6, 7, 8\} \subseteq \{x \in Z : 3 < x < 9\}$ العبارة صحيحة

29) $\{-1, 0, 1, 3, 5\} \subseteq \{x \in Z : -2 < x < 7\}$

30) $12 \in \{6, 12, 18, 24, 30\}$

31) $3 \notin \{x \in Z : x \text{ عدد زوجي}\}$



تدرب وحل مسائل هياينة:

درجات الحرارة: المجموعات التالية تمثل درجات الحرارة الصغرى لبعض الدول لدرجة مئوية:

$$A = \{-5, -4, -1, 0, +2, +8, +19\}$$

$$B = \{-5, -2, -1, +1, +2, +6, +20\}$$

$$C = \{-9, -4, -1, 0, +8, +10, +20\}$$

$$32) A \cap C = \{-4, -1, 0, +8\}$$

ادرج المجموعات الآتية

$$33) A \cap B = \{-5, -1, +2\}$$

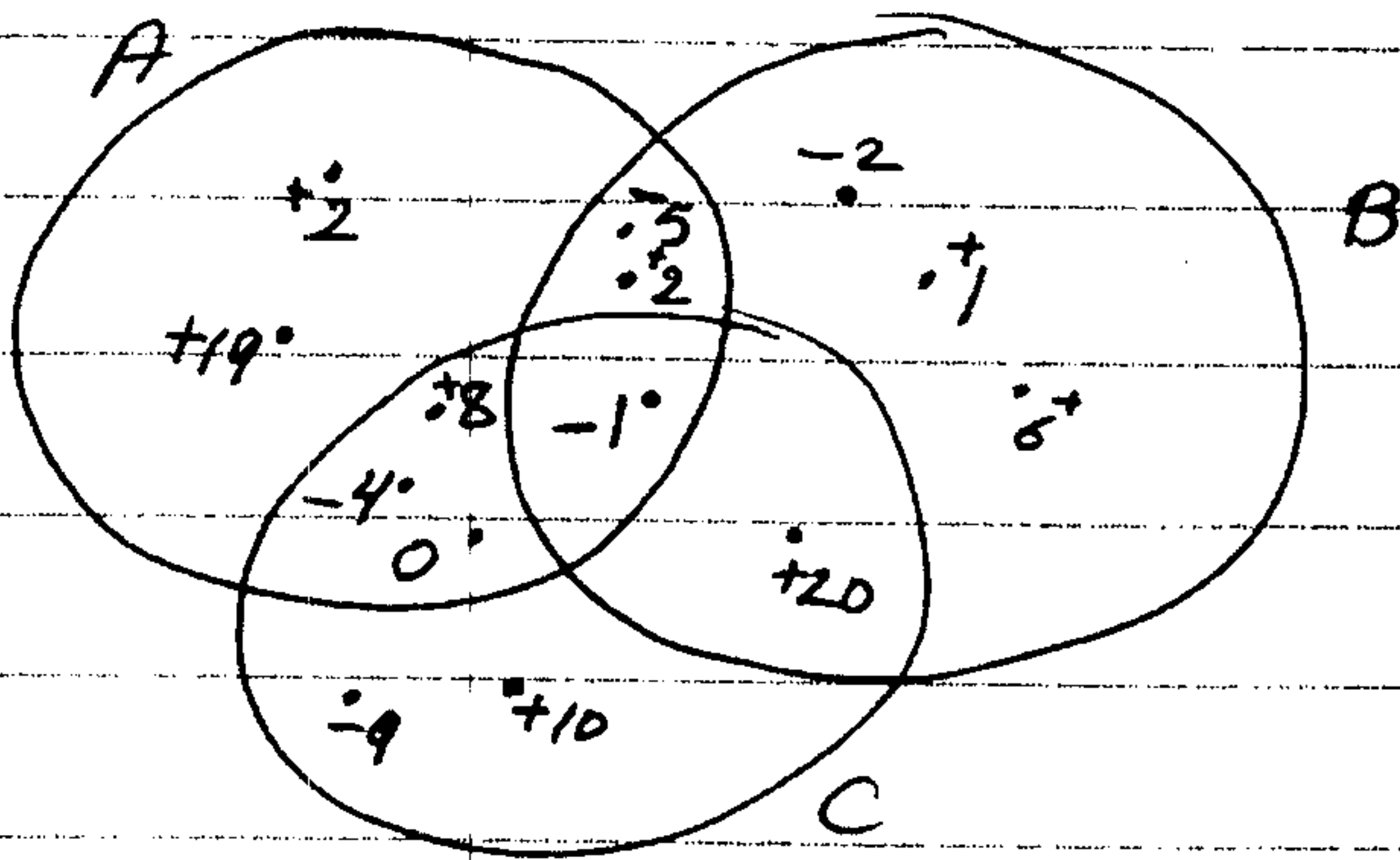
$$34) A \cap B \cap C = \{-1\}$$

$$35) A \cup C = \{-5, -4, -1, 0, +2, +8, +19, -9, +10, +20\}$$

$$36) A \cup B = \{-5, -4, -1, 0, +2, +8, +19, -2, +1, +6, +20\}$$

$$37) A \cup B \cup C = \{-5, -4, -1, 0, +2, +8, +19, -2, +1, +6, +20, -9, +10\}$$

38) ارجع سؤال (فمن) الى تقاطع المجموعات الثلاثة:



$$A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$$

فكر إذا كانت المجموعات:

$$B = \{-3, -1, 1, 3, 5, 6\}$$

$$C = \{-2, 1, 3, 4, 7, 8\}$$

$$39) A \cap B \stackrel{?}{=} B \cap A$$

فأثبت ان:

$$A \cap B = \{-3, -1, 1, 3\} \quad B \cap A = \{3, 1, -1, -3\}$$

$$\therefore A \cap B = B \cap A$$

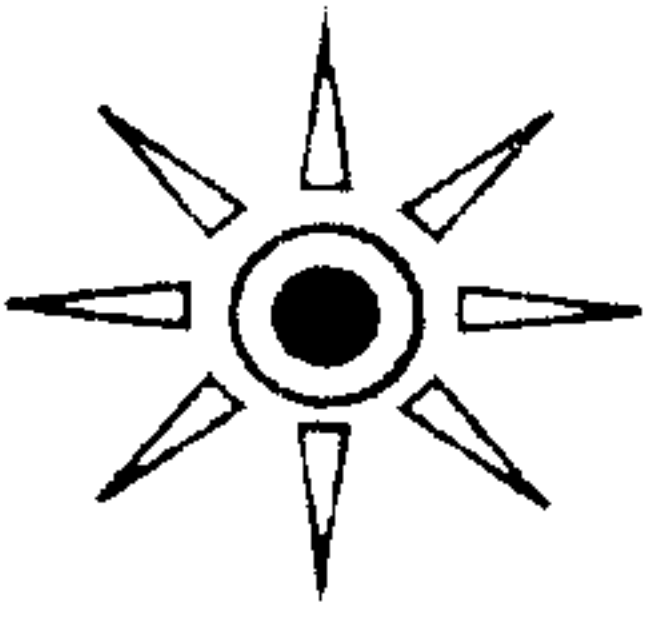
$$40) A \cap C \stackrel{?}{=} C \cap A$$

$$A \cap C = \{1, 3\} \quad C \cap A = \{1, 3\}$$

$$\therefore A \cap C = C \cap A$$

$$41) A \cup B \stackrel{?}{=} B \cup A$$

$$A \cup B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$



$$B \cup A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$\therefore A \cup B = B \cup A$$

$$42) A \cup C \stackrel{?}{=} C \cup A$$

$$A \cup C = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8\}$$

$$C \cup A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8\}$$

$$\therefore A \cup C = C \cup A.$$

$$43) A \cap (B \cup C) \stackrel{?}{=} (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cap (B \cup C) = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\} \cap \{-3, -1, 1, 3, 5, 6\}$$

$$= \{-3, -1, 1, 3\}$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap C) = \{-3, -1, 1, 3\} \cup \{1, 3\} = \{-3, -1, 1, 3\}$$

$$\therefore A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

التبعية عناصر مجموعة تقاطع المجموعتين:

$$\{x \in \mathbb{Z} : -5 < x < 1\} \cap \{x \in \mathbb{Z} : -2 < x < 6\} =$$

$$\{-4, -3, -2, -1, 0\} \cap \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\} = \{-1, 0\}$$

الدرس الثاني «حل معادلات متعددة الخطوات في \mathbb{Z} »

Solving Multi-Step Equations in \mathbb{Z}

فترة الدرس // حل معادلات تتضمن أكثر من عملية واحدة على مجموعة الأعداد الصحيحة.

أما المفردات // حل المعادلة

تعليمات) هبط أحد المزارعين إنتاجه من البرتقال باع من إنتاجه في اليوم الأول 200 صندوق وفي اليوم الثاني 350 صندوقاً وبقى 150 صندوقاً في المزرعة فكم صندوقاً كان إنتاجه؟

حل معادلات تتضمن عملية الجمع والطرح //

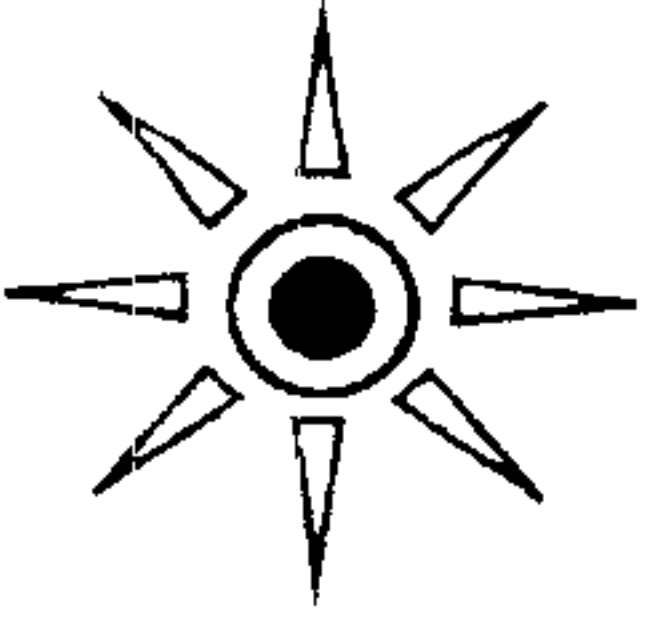
Solving Equations contains addition and Subtraction Operations

لدى جملة منقومة تتضمن ماواة تسمى (معادلة) والمعادلة التي تحتوي على أحد الرموز

(... , x , y , z) معادلة بمجرد واحد من الدرجة الأولى. تعلمت سابقاً حل معادلات

من هذا النوع تتضمن عملية واحدة والآن سوف نتعلم حل المعادلات التي تتضمن عمليتين هي

الجمع والطرح وهنّ تتطلب عدة خطوات.



سؤال 1 جد عدد الصناديق التي انتجها المزارع.

افترض عدد الصناديق الطويلة التي انتجها المزارع هي x

$$x - 200 - 350 = 150$$

اذن المعادلة التي تمثل المسألة هي:

$$x - 550 = 150$$

الجمع $200 + 350$

$$x = 150 + 550$$

استعمل العلاقة بين الجمع والطرح.

اذن عدد الصناديق هي 700 صندوق وهو يحتاج مزارع من ليقال $x = 700$

سؤال 2 حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين الجمع والطرح:

$$i) y - 22 + 18 = -45 \rightarrow y - 4 = -45 \rightarrow y = -45 + 4 \rightarrow y = -49$$

$$ii) 63 - z = 13 - 3^2 \rightarrow 63 - z = 13 - 9 \rightarrow 63 - z = 4 \rightarrow z = 63 - 4 \rightarrow z = 59$$

$$iii) 2x - x + 10 = -55 \rightarrow x + 10 = -55 \rightarrow x = -55 - 10 \rightarrow x = -65$$

$$iv) \sqrt{16} - y - 4 = 5^3 \rightarrow 4 - y - 4 = 125 \rightarrow 0 - y = 125 \rightarrow y = -125$$

حل معادلات تتضمن عمليات الضرب والقسمة //

Solving Equations contains multiplication and division Operations

سؤال 3 ألعاب: يتكون قطار الرفووائية في مدينة الألعاب من عدة عربات وكل عربة تتسع الى (8) أشخاص، فإذا ركب القطار (120) شخصاً فكم عدد العربات المكونة للقطار؟

$$3 \times 8N = 120$$

افترض عدد العربات N

$$24N = 120 \rightarrow N = 120 \div 24$$

اضرب $3 \times 8N$

$$\rightarrow N = 5$$

داسع العلاقة بين الضرب والقسمة

اذن عدد عربات القطار هو 5.

سؤال 4 حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين الضرب والقسمة:

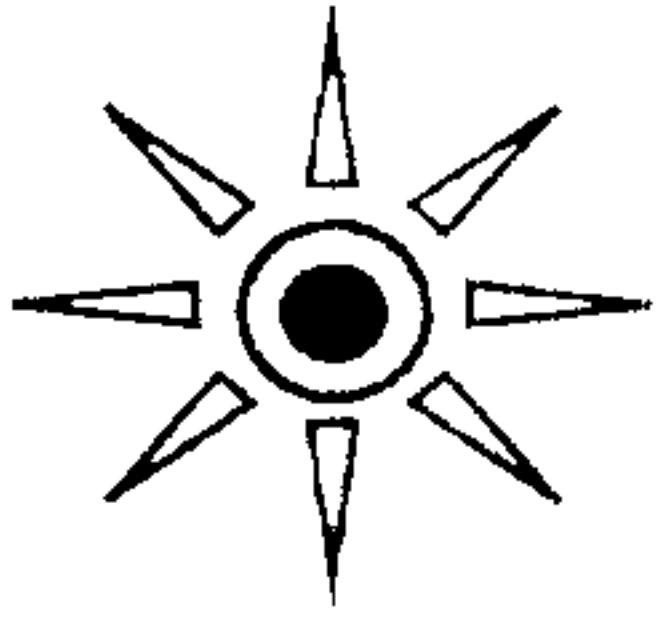
$$i) 2x \div 9 = 8 \rightarrow 2x = 8 \times 9 \rightarrow 2x = 72 \rightarrow x = 72 \div 2 \rightarrow x = 36$$

$$ii) 60 \div 3y = -5 \rightarrow -5 \times 3y = 60 \rightarrow -15y = 60 \rightarrow y = 60 \div (-15) \rightarrow y = -4$$

$$iii) Z \times 1 - 7 = 98 \div 2 \rightarrow Z \times 7 = 49 \rightarrow Z = 49 \div 7 \rightarrow Z = 7$$

$$iv) \sqrt[3]{27} y \div 10 = \sqrt{64} \times 6 \rightarrow 3y \div 10 = 8 \times 6 \rightarrow 3y = 8 \times 6 \times 10 \rightarrow 3y = 480$$

$$\rightarrow y = 480 \div 3 \rightarrow y = 160$$



مثال 5 حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين العمليات :

$$i) 9X \div 2 = 16 - 34 \rightarrow 9X \div 2 = -18 \rightarrow 9X = -18 \times 2 \rightarrow 9X = -36$$

$$\rightarrow X = -36 \div 9 \rightarrow X = -4$$

$$ii) 4(Y - 5) = 10^2 \rightarrow 4Y - 20 = 100 \rightarrow 4Y = 100 + 20 \rightarrow 4Y = 120$$

$$\rightarrow Y = 120 \div 4 \rightarrow Y = 30$$

$$iii) \sqrt{64} - Y = 2^5 \div 4 \rightarrow 8 - Y = 32 \div 4 \rightarrow 8 - Y = 8 \rightarrow Y = 8 - 8 \rightarrow Y = 0$$

$$iv) \sqrt[3]{27} Z \div 3 = \sqrt{49} - 7 \rightarrow 3Z \div 3 = 7 - 7 \rightarrow 3Z \div 3 = 0 \rightarrow 3Z = 0 \times 3$$

$$\rightarrow 3Z = 0 \rightarrow Z = 0 \div 3 \rightarrow Z = 0$$

تذكر دائماً في حل المعادلات متعددة الخطوات قد تحتاج إلى ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة

تأكد من فصل // حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين الجمع والطرح :

$$1) Y - 15 + 12 = 1 - 53 \rightarrow Y - 3 = 53 \rightarrow Y = 53 + 3 \rightarrow Y = 56$$

$$2) 72 - Z = 18 - 5^2 \rightarrow 72 - Z = 18 - 25 \rightarrow 72 - Z = -7$$

$$\rightarrow Z = 72 + 7 \rightarrow Z = 79$$

$$3) 4X - 3X + 60 = -75 \rightarrow X + 60 = -75 \rightarrow X = -75 - 60 \rightarrow X = -135$$

$$4) \sqrt{25} - Y - 6 = 2^4 \rightarrow 5 - Y - 6 = 16 \rightarrow -Y = 16 - 5 + 6 \rightarrow -Y = 17$$

$$\rightarrow Y = -17$$

حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين الضرب والقسمة :

$$5) 3X \div 5 = 27 \rightarrow 3X = 27 \times 5 \rightarrow 3X = 135 \rightarrow X = 135 \div 3 \rightarrow X = 45$$

$$6) 75 \div 5Y = -3 \rightarrow 75 = -3 \times 5Y \rightarrow 75 = -15Y \rightarrow Y = 75 \div (-15)$$

$$\rightarrow Y = -5$$

$$7) Z \times 11 = 88 \div (-4) \rightarrow Z \times 11 = -22 \rightarrow Z = -22 \div 11 \rightarrow Z = -2$$

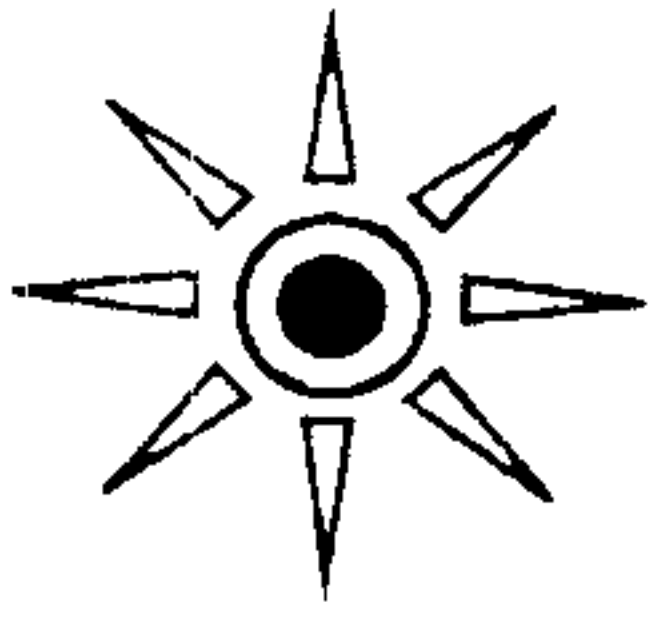
$$8) \sqrt[3]{125} Y \div 6 = 9^2 \times 10 \rightarrow Y \div 6 = 810 \rightarrow 5Y = 810 \times 6$$

$$\rightarrow 5Y = 4860 \rightarrow Y = 4860 \div 5 \rightarrow Y = 972$$

حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين العمليات :

$$9) 13Y \div 2 = 48 - 35 \rightarrow 13Y = (48 - 35) \times 2 \rightarrow 13Y = 26$$

$$\rightarrow Y = 26 \div 13 \rightarrow Y = 2$$



$$1) \quad 6(X+2) = 6^3 \rightarrow 6X+12 = 216 \rightarrow 6X = 216-12$$

$$\rightarrow 6X = 204 \rightarrow X = 204 \div 6 \rightarrow X = 38$$

$$11) \quad \sqrt{121} + Z = 7^3 \div 49 \rightarrow 11 + Z = 343 \div 49 \rightarrow 11 + Z = 7$$

$$\rightarrow Z = 7-11 \rightarrow Z = -4$$

$$12) \quad \sqrt[3]{216} X \div 2 = \sqrt{100} - 22 \rightarrow 6X \div 2 = 10 - 22$$

$$\rightarrow 6X \div 2 = -12 \rightarrow 6X = -12 \times 2 \rightarrow 6X = -24$$

$$\rightarrow X = -24 \div 6 \rightarrow X = -4$$

$$13) \quad Z + |-19| = 96 \div (-3) \rightarrow Z + 19 = 96 \div (-3) \rightarrow Z = -32 - 19$$

$$\rightarrow Z = -51$$

$$14) \quad \sqrt[3]{8} y \div 5 = 10^3 - 900 \rightarrow 2y \div 5 = 1000 - 900$$

$$\rightarrow 2y \div 5 = 100 \rightarrow 2y = 100 \times 5$$

$$\rightarrow 2y = 500 \rightarrow y = 500 \div 2 \rightarrow y = 250$$

تدربا وحل التمرينات //

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين المجموع والفرع:

$$15) \quad Z - 23 - 15 = |-40| \rightarrow Z - 38 = 40 \rightarrow Z = 40 + 38 \rightarrow Z = 78$$

$$16) \quad 84 - X = 16 - 3^2 \rightarrow 84 - X = 16 - 9 \rightarrow -X = 16 - 9 - 84$$

$$\rightarrow -X = -77 \rightarrow X = 77$$

$$17) \quad 5Y - 4Y + 50 = -85 \rightarrow Y + 50 = -85 \rightarrow Y = -85 - 50 \rightarrow Y = -135$$

$$18) \quad \sqrt{36} - N - 7 = 5^2 \rightarrow 6 - N - 7 = 25 \rightarrow -N - 1 = 25 \rightarrow -N = 25 + 1$$

$$\rightarrow -N = 26 \rightarrow N = -26$$

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين المضروب والقسمة:

$$19) \quad 5Y \div 6 = 35 \rightarrow 5Y = 35 \times 6 \rightarrow 5Y = 210 \rightarrow Y = 210 \div 5 \rightarrow Y = 42$$

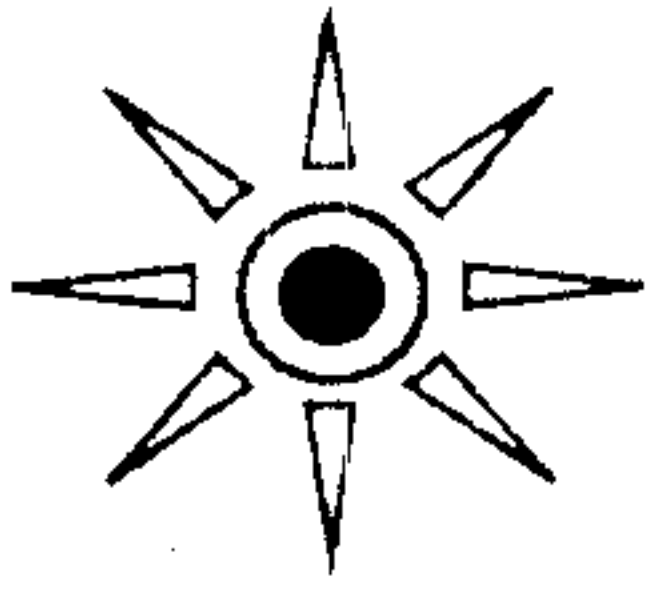
$$20) \quad 81 \div 9Z = -3 \rightarrow 81 = -3 \times 9Z \rightarrow -27Z = 81 \rightarrow Z = 81 \div (-27)$$

$$\rightarrow Z = -3$$

$$21) \quad N \times |-25| = 750 \div (-5) \rightarrow 25N = -150 \rightarrow N = -150 \div 25$$

$$\rightarrow N = -6$$

$$22) \quad \sqrt[3]{64} X \div 7 = 8^2 \times \sqrt{100} \rightarrow 4X \div 7 = 64 \times 10 \rightarrow 4X = 640 \times 7 \rightarrow X = 4480 \div 4 \rightarrow X = 1120$$



حل المسائل التالية بأستعمال العلاقة بين العمليات :

$$23) 17X \div 3 = 57 - 40 \rightarrow 17X \div 3 = 17 \rightarrow 17X = 17 \times 3 \rightarrow 17X = 51$$

$$\rightarrow X = 51 \div 17 \rightarrow X = 3$$

$$24) 11(y+4) = \sqrt{121} \rightarrow 11y + 44 = 11 \rightarrow 11y = 11 - 44 \rightarrow 11y = -33$$

$$\rightarrow y = -33 \div 11 \rightarrow y = -3$$

$$25) \sqrt{81} + Z = 3^4 \div 9 \rightarrow 9 + Z = 81 \div 9 \rightarrow 9 + Z = 9 \rightarrow Z = 9 - 9 \rightarrow Z = 0$$

$$26) \sqrt[3]{-125} N \div 2 = \sqrt{36} - 6 \rightarrow -5N \div 2 = 6 - 6 \rightarrow 5N \div 2 = 0$$

$$\rightarrow 5N = 0 \times 2 \rightarrow 5N = 0 \rightarrow N = 0 \div 5 \rightarrow N = 0$$

$$27) 2X + |-12| = 66 \div (-11) \rightarrow 2X + 12 = -6 \rightarrow 2X = -6 - 12 \rightarrow 2X = -18$$

$$\rightarrow X = -18 \div 2 \rightarrow X = -9$$

$$28) \sqrt[3]{-8} Z \div 5 = \sqrt{100} - 8 \rightarrow -2Z \div 5 = 10 - 8 \rightarrow -2Z \div 5 = 2$$

$$\rightarrow -2Z = 2 \times 5 \rightarrow Z = 10 \div (-2) \rightarrow Z = -5$$

تدرب وحل مسائل مماثلة :

29) رياضية : اذا علمت ان محيط ساحة كرة القدم هو (340m) وان طول الساحة يزيد على عرضها بمقدار (50m) فما طول ساحة كرة القدم ؟

الحل / لو فرضنا ان طول الساحة : X فان عرضها 50 - X

محيط الساحة هو : مستطيل = (الطول + العرض) $\times 2$ ونفرض P محيط 340

$$P = 2(X + X - 50) \rightarrow 2(2X - 50) = 340 \rightarrow 4X - 100 = 340$$

$$\rightarrow 4X = 340 + 100 \rightarrow 4X = 440$$

$$\rightarrow X = 440 \div 4 \rightarrow X = 110 \text{ متر الطول}$$

$$110 - 50 = 60 \text{ m العرض}$$

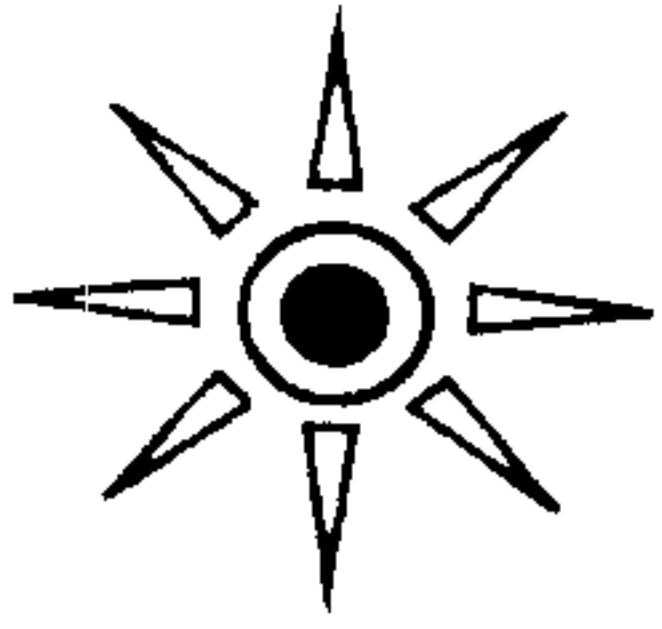
$$\text{نتحقق} \rightarrow P = 2(60 + 110) = 2 \times 170 = 340 \text{ (محيط الساحة) .}$$

30) زراعية : قطعت ارض مستطيلة الشكل ، حدد نصفها المربع الشكل لعل حديقة

طول ضلعها (6m) اذا كانت مساحة الارض 72m² فما ابعادها ؟

$$\text{مساحة المربع} = 6 \times 6 = 36 \text{ m}^2$$

$$6X = 72 \rightarrow X = 72 \div 6 = 12 \rightarrow X = 12 \text{ m وان الطول}$$



31) غوصت 3 سائحات في غوص تحت سطح الماء. نزلت السائحات الثلاث بعق (20) متر أكثر من السائحات الأخرى، ونزلت السائحات الأخرى بعق أقل (5) أمتار مما نزلت السائحات الثلاث. إذا كان مجموع البعق الذي نزلت به السائحات الثلاث هو (250) متراً، فما موقع كل سائحة منهن بالنسبة إلى مستوى سطح الماء؟

الحل: نفرض أن السائحات الثلاث نزلت بعق x من أمتار.
فإن السائحات الأخرى نزلت بعق $x - 5$ من أمتار.
أما السائحات الثلاث نزلت بعق $(x - 5) + 20$ من أمتار.
والسائحات الثلاث نزلوا بعق 250 متراً. إذن:

$$x + x - 5 + (x - 5) + 20 = 250$$

$$3x - 10 + 20 = 250 \rightarrow 3x + 10 = 250$$

$$3x = 250 - 10 \rightarrow 3x = 240 \rightarrow x = 240 \div 3$$

$$\therefore x = 80 \text{ m نزلت السائحات الثلاث}$$

$$80 - 5 = 75 \text{ m نزلت السائحات الأخرى}$$

$$75 + 20 = 95 \text{ m نزلت السائحات الثلاث}$$

فكر

32) تحيد: حل المعادلتين وحدد إذا ما كان $x = y$ أم لا:

$$i) x + 3^2 = \sqrt{25} - 14$$

$$45 - 3y = 1 - 15$$

$$x + 9 = 5 - 14$$

$$45 - 3y = 15$$

$$x = -9 - 9$$

$$-3y = 15 - 45$$

$$x = -18$$

$$-3y = -30 \rightarrow y = (-30) \div (-3)$$

$$x \neq y \quad \text{فإن} \quad y = 10$$

$$ii) 6x + 1 = 7^2$$

$$-24 \div y = \sqrt[3]{-27}$$

$$6x = 49 - 1$$

$$-24 = -3 \times y$$

$$x = 48 \div 6$$

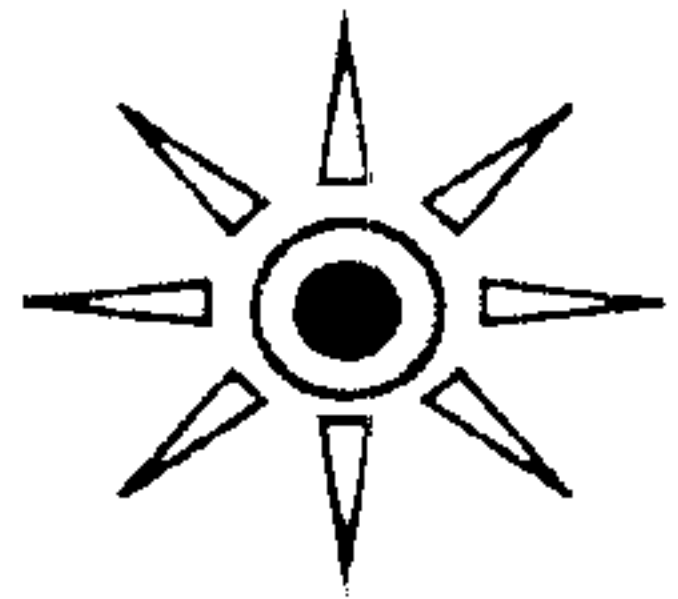
$$-3y = -24$$

$$x = 8$$

$$y = -24 \div (-3)$$

$$y = 8$$

$$\therefore x = y$$



33) صحیح الخلل: حلت معادله الآتیة $2^5 \div 2Z = 34 - 6^2$

ولتبت $Z = 4$ عدد خلل معادله صحیح.

$$32 \div 2Z = 34 - 36 \quad \text{الحل}$$

$$32 \div 2Z = -2$$

$$32 = -2 \times 2Z \rightarrow 32 = -4Z$$

$$Z = 32 \div (-4) \rightarrow Z = -8$$

اذن جواب معادله خلل.

34) حسن محمدی: عددان صحیحان متتالیان مجموعهما -7 ، فما العددان؟

نفرض العدد الاول X فالعدد الثاني $X+1$

$$X + (X+1) = -7$$

$$2X + 1 = -7 \rightarrow 2X = -7 - 1 \rightarrow 2X = -8$$

$$X = (-8) \div 2 \rightarrow X = -4 \quad \text{العدد الاول}$$

$$-4 + 1 = -3 \quad \text{العدد الثاني}$$

$$6^2 \div X - 15 = \sqrt{9}$$

حل المعادلة الآتیة

$$36 \div X = 3 + 15$$

$$36 \div X = 18$$

$$36 = 18X \rightarrow X = 36 \div 18$$

$$\therefore X = 2$$

المسألة الثالثة: حل المعادلات متعددة الخطوات في Q:

Solving Multi-Step Equations in Q

فكرة الدرس: حل معادلات تتضمن أكثر من عملية واحدة في Q.

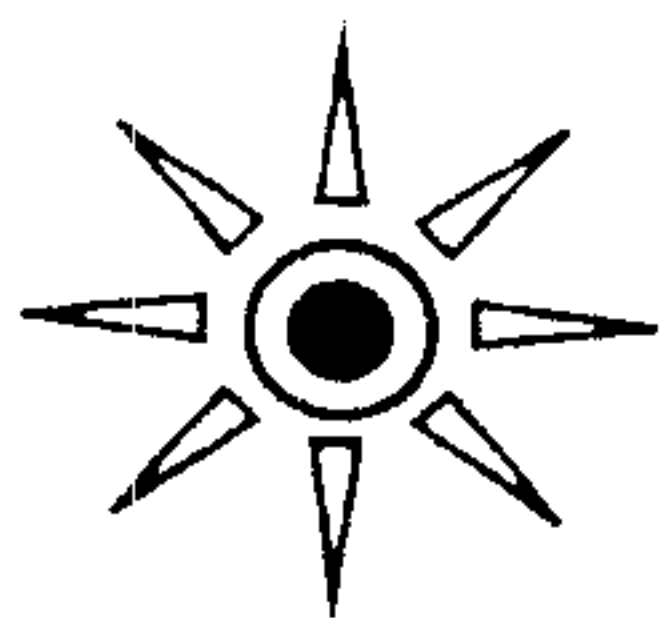
المعادلات: النظر الجبري، النظر الضربي، حل المعادلة.

(نظام) حوض سباحة عرضته أقل من طوله بمقدار $(10m)$ وطوله $100m$

فما أبعاد حوض السباحة؟

نحللت سابقاً حل معادلات بتغير واحد تتضمن أكثر من عملية وههنا يتطلب عدة

خطوات في مجموعة الأعداد الصحيحة، والآن سوف نتعلم حل معادلات بتغير واحد



($ax + b = c$, $a \neq 0$) في مجموعة الأعداد النسبية بخطوات بحل الآتية:

- 1- إضافة ($-b$) أي المنظر الجمعي للعدد b إلى طرفي المعادلة.
- 2- ضرب طرفي المعادلة في $\frac{1}{a}$ أي المنظر الضربي للعدد a ، والنتيجة هو حل المعادلة (قيمة المتغير).

مثال 1 عبد طول وعرض المسبح في المثال السابق.

نفرض أن طول المسبح هو x ، لذا يكون عرضه $x - 10$.

المعادلة التي تمثل الحالة هي:

$$2(x + x - 10) = 100$$

$$2(2x - 10) = 100$$

نضرب المنظر الجمعي للعدد -20 للطرفين

$$4x - 20 = 100 + 20$$

نضرب في المنظر الضربي للعدد 4 للطرفين

$$4x = 120$$

$$\frac{1}{4} \times 4x = \frac{1}{4} \times 120$$

اذن طول المسبح هو 30 مترًا وعرضه 20 مترًا.

مثال 2 حل المعادلة $5x - 3^2 = 12$ حيث $x \in \mathbb{Q}$

$$5x - 3^2 = 12$$

نضيف المنظر الجمعي للعدد -9 للطرفين

$$5x - 9 = 12$$

$$5x - 9 + 9 = 12 + 9$$

$$5x = 21$$

نضرب الطرفين في المنظر الضربي للعدد 5

$$\frac{1}{5}(5x) = \frac{1}{5}(21)$$

$$x = \frac{21}{5}$$

مثال 3 حوض ساحة، حوض ساحة دائري طول محيطه 11 مترًا فما طول قطر حوض الساحة؟

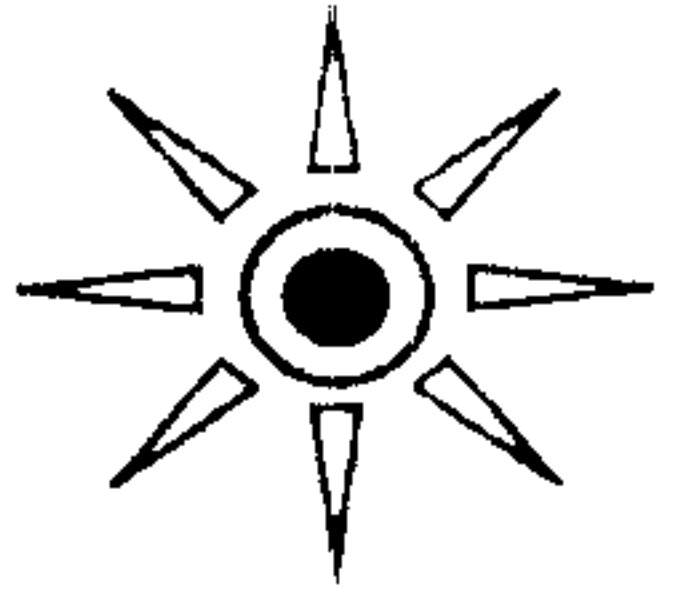
$$\pi R = 11$$

محيط الدائرة

نفرض أن طول القطر R

$$\frac{22}{7} R = 11 \quad \text{نضرب الطرفين بالمنظر الجمعي } \frac{22}{7}$$

$$\frac{7}{22} \cdot \frac{22}{7} R = \frac{7}{22} \cdot 11 \quad R = \frac{7}{2} = 3.5 \text{ m} \quad \text{طول القطر}$$



مسألة 4 حل المعادلة، لا تنسى: $x \in \mathbb{N}$ $7x - 2 = 2x + \sqrt{64}$

$$7x - 2 = 2x + \sqrt{64}$$

$$7x - 2 = 2x + 8$$

ننظم المعادلة .

$$7x - \cancel{2} + \cancel{2} = 2x + 8 + 2$$

نضيف النظير المعاكس للعدد -2 إلى الطرفين

$$7x = 2x + 10$$

$$7x + (-2x) = 2x + (-2x) + 10$$

نضيف النظير المعاكس للعدد 2x إلى الطرفين

$$5x = 10$$

$$\frac{1}{5}(5x) = \frac{1}{5}(10)$$

نضرب في النظير المعاكس للعدد 5 للطرفين

$$x = 2$$

مسألة 5 حل المعادلة، لا تنسى: $y \in \mathbb{Q}$ $\sqrt[3]{27y} \div 6 = |-1/2| + \sqrt{16}$

$$\sqrt[3]{27y} \div 6 = |-1/2| + \sqrt{16}$$

نحذف المعادلة عن الطرفين والجذور

$$3y \div 6 = \frac{1}{2} + 4$$

نجمع وتنتج

$$3y \div 6 = \frac{1+8}{2}$$

$$\frac{3y}{6} = \frac{9}{2}$$

$$\frac{y}{2} = \frac{9}{2}$$

$$y = 9$$

استعمل خواص التناسب لإيجاد قيمة المقترن

بحذف المقامات للطرفين إذا كانا متكافئين

تأكد من فصل // حل المعادلات في \mathbb{Q} :

1) $2x - 12 = 24$

اضافة النظير المعاكس للعدد -12

$$2x - 12 + 12 = 24 + 12$$

$$2x = 36$$

نضرب الطرفين بالنظير المعاكس للعدد 2

$$\frac{1}{2}(2x) = \frac{1}{2}(36)$$

$$x = 18$$

2) $6^2 - z = 2z - 12$

$$36 - z = 2z - 12$$

$$36 - 36 - z = 2z - 12 - 36$$

$$-z = 2z - 48$$

اضافة النظير المعاكس

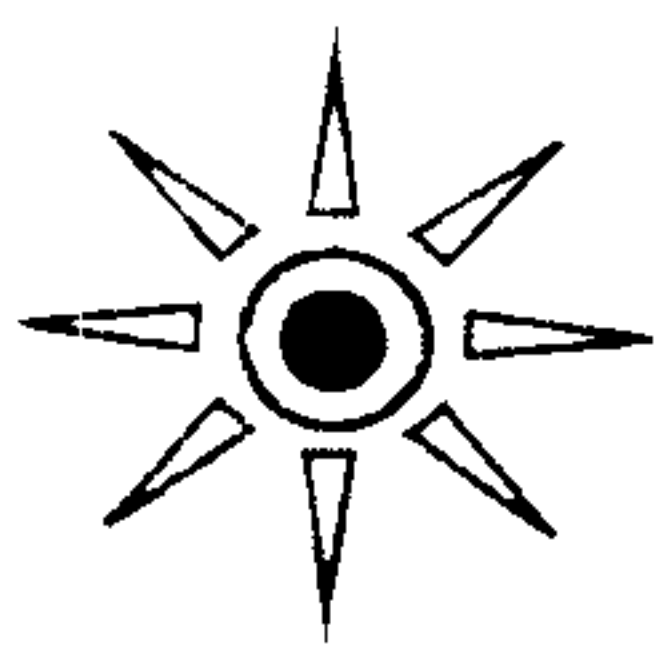
$$-z - 2z = 2z - 2z - 48$$

$$-3z = -48$$

نضرب في النظير المعاكس

$$-\frac{1}{3}(-3z) = (-\frac{1}{3})(-48)$$

$$z = 16$$



$$3) \quad 5y + 3 = y - 16$$

$$5y + 3 - 3 = y - 16 - 3$$

اضافة النظير الجمعي للعدد 3 الى الطرفين

$$5y = y - 19$$

$$5y + (-y) = y + (-y) - 19$$

اضافة النظير الجمعي الى y للطرفين

$$4y = -19$$

$$\frac{1}{4}(4y) = \frac{1}{4}(-19)$$

المضرب في النظير الجمعي للعدد 4 للطرفين

$$y = -\frac{19}{4}$$

$$4) \quad \sqrt{81} - x = 27 + 2x$$

$$9 - x = 27 + 2x$$

$$9 + (-9) - x = 27 + (-9) + 2x$$

اضافة النظير الجمعي للعدد 9 الى الطرفين

$$-x = 18 + 2x$$

$$-x + (-2x) = 18 + 2x + (-2x)$$

اضافة النظير الجمعي للعدد 2x الى الطرفين

$$-3x = 18$$

$$\frac{1}{-3}(-3x) = \frac{1}{-3}(18)$$

المضرب في النظير المضدي للعدد 3 للطرفين

$$x = -6$$

$$5) \quad 8x \div 16 = 5 + \frac{1}{2}$$

$$\frac{8}{16}x = \frac{10+1}{2}$$

بسط الكسور (جمع وقسمة)

$$\frac{x}{2} = \frac{11}{2} \Rightarrow x = 11$$

استعمل خواص التناسب

$$6) \quad \sqrt[3]{125} \div 2N = -10 + 5^2$$

$$5 \div 2N = -10 + 25 \rightarrow \frac{5}{2N} = 15 \Rightarrow 5 = 30N$$

$$\frac{1}{3}(5) = \frac{1}{3}(30N)$$

$$\therefore 1 = 6N \Rightarrow N = \frac{1}{6}$$

$$7) \quad |-13|y = 56 \div (-7)$$

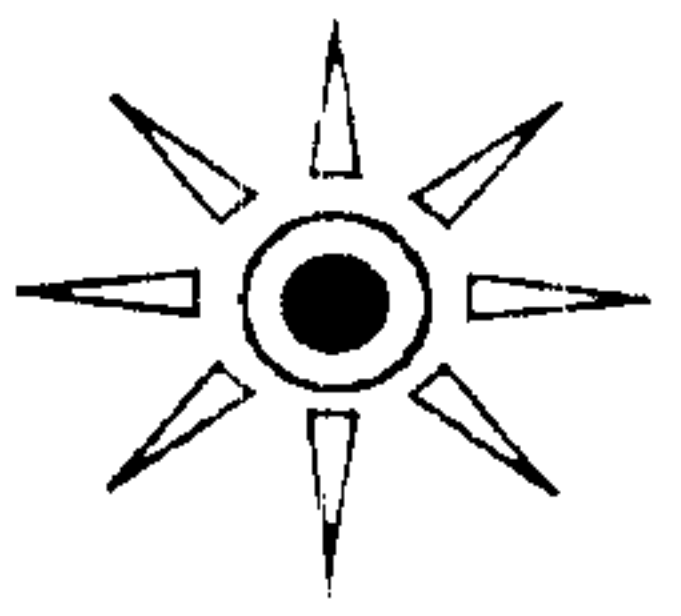
ارفع الحلق وقسم الطرفين

$$13y = \frac{56}{-7} \Rightarrow 13y = -8$$

$$\frac{1}{13}(13y) = \frac{1}{13}(-8)$$

نضرب في النظير المضدي للعدد 13 للطرفين

$$y = \frac{-8}{13}$$



$$8) \sqrt{49} Z \div 3 = 10^3 \div 10$$

$$\frac{7}{3} Z = 1000 \div 10$$

نصلح الطرفين

$$\frac{7}{3} Z = 100$$

نقسم

$$\frac{3}{7} \left(\frac{7}{3} Z \right) = \frac{3}{7} (100)$$

نضرب الطرفين في النظير العكسي للعدد $\frac{7}{3}$

$$Z = \frac{300}{7}$$

$$9) 18y - 3 = 36 - 11y$$

$$18y - 3 + 3 = 36 + 3 - 11y$$

نضيف النظير المعكوس للعدد 3 إلى الطرفين

$$18y = 39 - 11y$$

$$18y + 11y = 39 - 11y + 11y$$

نضيف النظير المعكوس لـ 11y إلى الطرفين

$$29y = 39$$

$$\frac{1}{29} (29y) = \frac{1}{29} (39)$$

نضرب الطرفين في النظير العكسي للعدد 29 إلى الطرفين

$$y = \frac{39}{29}$$

$$10) 9(x + 5) = \sqrt{64}$$

نصلح الطرفين

$$9x + 45 = 8$$

$$9x + 45 - 45 = 8 - 45$$

نضيف النظير المعكوس للعدد 45 إلى الطرفين

$$9x = -37$$

$$\frac{1}{9} (9x) = \frac{1}{9} (-37)$$

نضرب الطرفين في النظير العكسي للعدد 9 إلى الطرفين

$$x = -\frac{37}{9}$$

اكتب معادلة تمثل المسألة ثم اوجد الحل لكل مما يأتي :

١١ عددان متوحدان متساويان مجموعهما 12، فما العددان ؟

نفرض العدد الأول x ، والثاني $x + 2$ ، المعادلة $(x + 2) + x = 12$

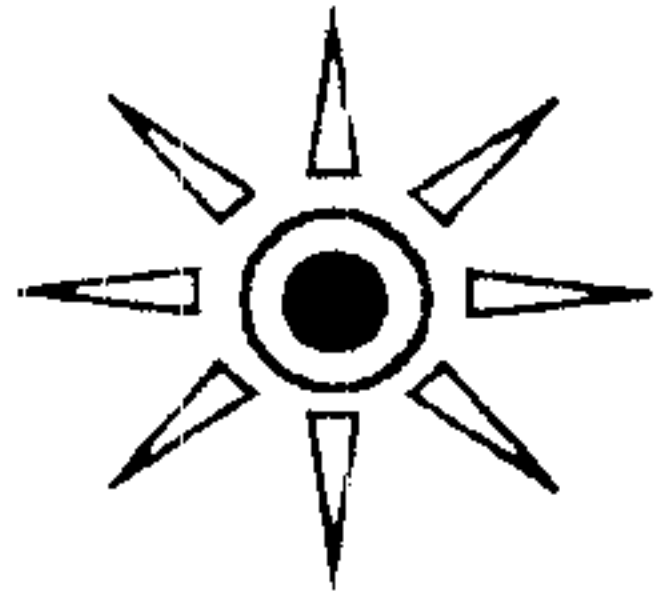
$$x + 2 + x = 12$$

$$2x + 2 = 12$$

$$2x + 2 - 2 = 12 - 2$$

$$2x = 10$$

$$\frac{1}{2} (2x) = \frac{1}{2} (10) \Rightarrow x = 5 \text{ العدد الأول } 5 + 2 = 7 \text{ العدد الثاني}$$



12) مثلث قائم الزاوية ، طول ضلعيه القائمتين 3 cm و 4 cm فما طول الوتر ؟

نقرب طول الوتر r

$$r^2 = (4)^2 + (3)^2 \quad \text{حسب فيثاغورس}$$

$$r^2 = 16 + 9$$

$$r^2 = 25 \Rightarrow r = \sqrt{25} \Rightarrow r = 5\text{ cm} \quad \text{طول الوتر}$$

13) عدد مؤلف من رقمين ، رقم أحاده ضعف رقم عشراته ، ومجموع أرقامه يساوي 12 فما هو العدد ؟

نقرب رقم عشراته x فإن رقمه أحاده $2x$

$$2x + x = 12 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow \frac{1}{3}(3x) = \frac{1}{3}(12)$$

$$\therefore x = 4 \quad \text{رقم عشرات}$$

$$2x = 2(4) = 8 \quad \text{رقم أحاد}$$

$$\therefore \text{العدد } (48)$$

تدريب على التمرينات : حل المعادلات التالية في 2

$$14) 7y - 4 = 2y - 52$$

$$7y - 4 + 4 = 2y - 52 + 4 \quad \text{إضافة النظير المعاكس للعدد 4 للطرفين}$$

$$7y = 2y - 48$$

$$7y - 2y = 2y - 2y - 48 \quad \text{إضافة النظير المعاكس لـ 2y للطرفين}$$

$$5y = -48$$

$$\frac{1}{5}(5y) = \frac{1}{5}(-48) \Rightarrow y = \frac{-48}{5} \quad \text{ضرب الطرفين في النظير المعاكس للعدد 5}$$

$$15) \sqrt{64} - 2x = 23 + 3x$$

$$6 - 2x = 23 + 3x$$

$$\cancel{6} - \cancel{6} - 2x = 23 - 6 + 3x \quad \text{إضافة النظير المعاكس للعدد 6 للطرفين}$$

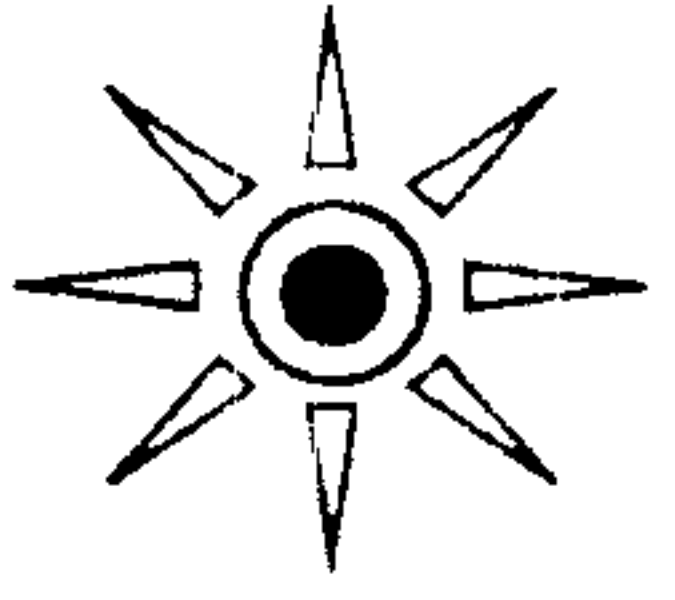
$$-2x = 17 + 3x$$

$$-2x - 3x = 17 + 3x - 3x \quad \text{إضافة النظير المعاكس للعدد 3x إلى الطرفين}$$

$$-5x = 17$$

$$\text{ضرب في النظير المعاكس للعدد 5 في الطرفين}$$

$$\frac{1}{5}(-5x) = -\frac{1}{5}(17) \Rightarrow x = -\frac{17}{5}$$



$$16) 2x \div 16 = 7 + \frac{1}{3}$$

$$\frac{2x}{16} = \frac{21+1}{3}$$

$$\frac{x}{8} = \frac{22}{3}$$

سجّل الطرفين جمع ومقسمة العدد

$$8\left(\frac{x}{8}\right) = 8\left(\frac{22}{3}\right)$$

المضرب في الثقل المضرب للعدد $\frac{1}{8}$ للطرفين

$$x = \frac{176}{3}$$

$$17) \sqrt[3]{27} \div 3M = 9 - 9$$

سجّل الطرفين

$$3 \div 3M = 81 - 9$$

$$\frac{3}{3M} = \frac{72}{1}$$

سجّل ومقسمة الطرف الأيسر

$$\frac{3M}{3} = \frac{1}{72} \Rightarrow M = \frac{1}{72}$$

مكّبت النسب والاختصار

$$18) 1 - 28x = 63 \div (-9)$$

جاء المقلوب ومقسمة الطرف الأيمن

$$28x = -7$$

سجّل

$$\frac{1}{28}(28x) = \frac{1}{28}(-7)$$

نضرب الطرفين في الثقل المضرب للعدد 28 للطرفين

$$x = -\frac{1}{4}$$

سجّل

$$19) \sqrt{16} z \div 7 = 73 \div 7$$

جاء الجذر الرئيسي للعدد 64 وقسّم الطرفين على 7

$$\frac{4z}{7} = \frac{73}{7}$$

$$\frac{7}{4}\left(\frac{4z}{7}\right) = \frac{7}{4}\left(\frac{73}{7}\right)$$

المضرب في الثقل المضرب للعدد $\frac{4}{7}$ للطرفين

$$z = \frac{73}{4}$$

$$20) \sqrt{25} + y = \frac{1}{5} + 6$$

جاء الجذر الرئيسي للعدد 25

$$5 + y = \frac{1+30}{5}$$

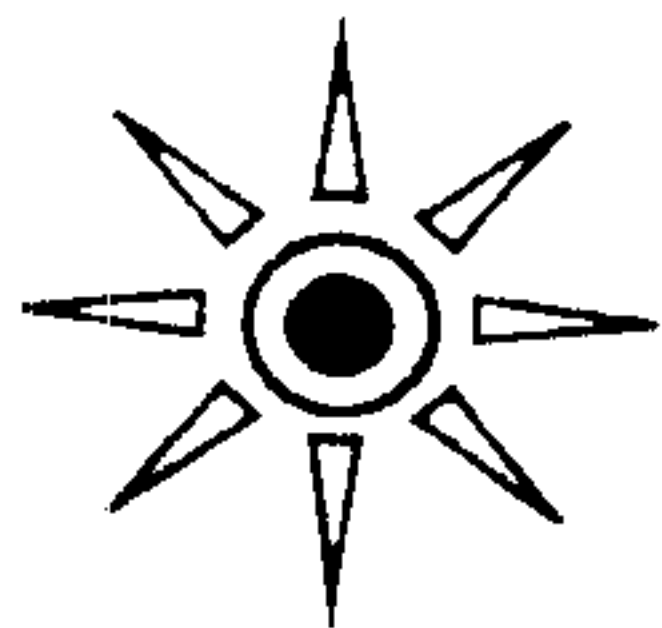
وسجّل جمع العدد في الطرفين الأيمن

$$5 + y - 5 = \frac{31}{5} - 5$$

نضف الثقل بحجم العدد 5 للطرفين

$$y = \frac{31-25}{5}$$

$$y = \frac{6}{5}$$



$$21) \sqrt{36} x \div 11 = 1 - \frac{3}{7}$$

$$\frac{6x}{11} = \frac{7-3}{7}$$

بسط الطرفين جذر 36 العدد 36
والسنة 11 على الطرفين لا يسر طرح الكسور

$$\frac{6x}{11} = \frac{4}{7}$$

بالنسبة للطرفين لا يسر

$$\frac{11}{6} \left(\frac{6x}{11} \right) = \frac{11}{6} \left(\frac{4}{7} \right)$$

المضروب في نظير المضروب للعدد 11 للطرفين

بسط وجهد الباقي

$$x = \frac{22}{21}$$

$$22) 6Z - | -17 | = 51 \div (-3)$$

بسط الطرفين مطلق العدد 17 -

$$6Z - 17 = -17$$

وسنة الطرفين لا يسر

$$6Z - 17 + 17 = -17 + 17$$

اضف نظير الجذر للعدد 17 - الطرفين

$$6Z = 0 \Rightarrow Z = 0$$

$$23) \sqrt[3]{-8} y \div 13 = 1 - \frac{5}{13}$$

$$\frac{-2y}{13} = \frac{13-5}{13}$$

$$\frac{-2y}{13} = \frac{8}{13}$$

$$\frac{13}{-2} \left(\frac{-2y}{13} \right) = \frac{13}{-2} \left(\frac{8}{13} \right)$$

$$y = -4$$

$$24) (4x-2) \div 3 = (4x+2) \div 5$$

$$\frac{4x-2}{3} = \frac{4x+2}{5}$$

ما حصل ضرب الطرفين = ما حصل ضرب الطرفين

$$5(4x-2) = 3(4x+2)$$

$$20x - 10 = 12x + 6$$

بسط الطرفين

$$20x - 12x = 6 + 10$$

الفرقة للرسالة السابقة

$$8x = 16 \Rightarrow x = \frac{16}{8} = 2$$

$$25) 7(2y \div 14) = 3(3y \div 14)$$

$$7 \left(\frac{2y}{14} \right) = 3 \left(\frac{3y}{14} \right)$$

$$\frac{14y}{14} = \frac{9y}{14}$$

استعمل خواص التوزيع

$$14y = 9y$$

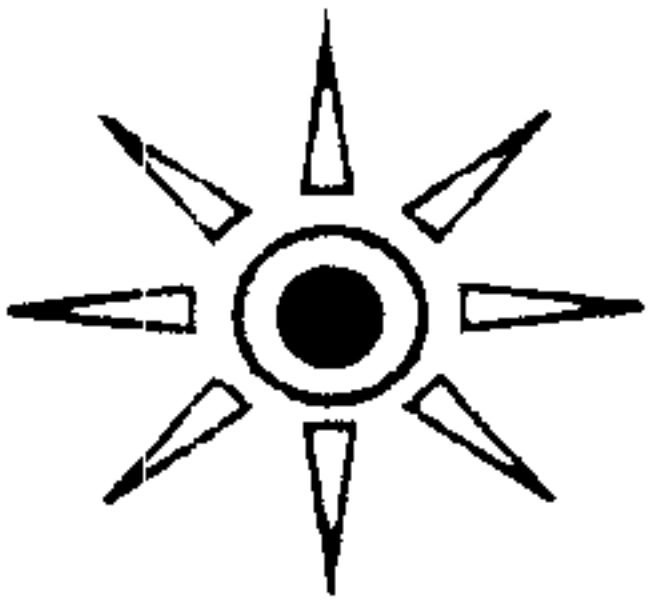
$$14y - 9y = 0$$

$$5y = 0$$

$$y = 0$$

اكتب ما دلك تمحل الى الة ثم اوجد الكل للامساك

26) ما العدد الذي لو اضفنا اليه نصفه ثم ربعه نحصل على العدد 28 ؟



نفرض العدد x ونضع $\frac{x}{2}$ ونضع $\frac{x}{4}$ وربعه

$$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 28 \quad \text{المعادلة}$$

$$\frac{4x + 2x + x}{4} = 28$$

$$\frac{7x}{4} = 28$$

$$\frac{4}{7} \left(\frac{7x}{4} \right) = \frac{4}{7} (28) \Rightarrow x = 16 \quad \text{العدد المطلوب}$$

27) عدنان صبيحان موهبان متتاليان مجموعهما 19 فما هما العددان ؟

نفرض العدد الأول x والعدد الثاني التالي له هو $x+1$

$$(x+1) + x = 19$$

$$2x + 1 = 19$$

$$2x + 1 - 1 = 19 - 1$$

$$2x = 18 \Rightarrow x = \frac{18}{2} = 9 \quad \text{العدد الأول}$$

$$9 + 1 = 10 \quad \text{العدد الثاني}$$

28) حديقة دائرية الشكل مساحتها 154 مترًا مربعًا ، ما قطر الحديقة ؟

مساحة الدائرة = (نصف القطر)² \times نسبة الدائرة π

لو فرضنا نصف القطر = r فأن

$$\pi r^2 = 154 \Rightarrow \frac{22}{7} r^2 = 154$$

$$\frac{22}{7} = \text{نسبة الدائرة } \pi$$

$$\frac{7}{22} \left(\frac{22}{7} r^2 \right) = \frac{7}{22} (154)$$

$$r^2 = 7(7)$$

$$r^2 = 49$$

$$r = \sqrt{49}$$

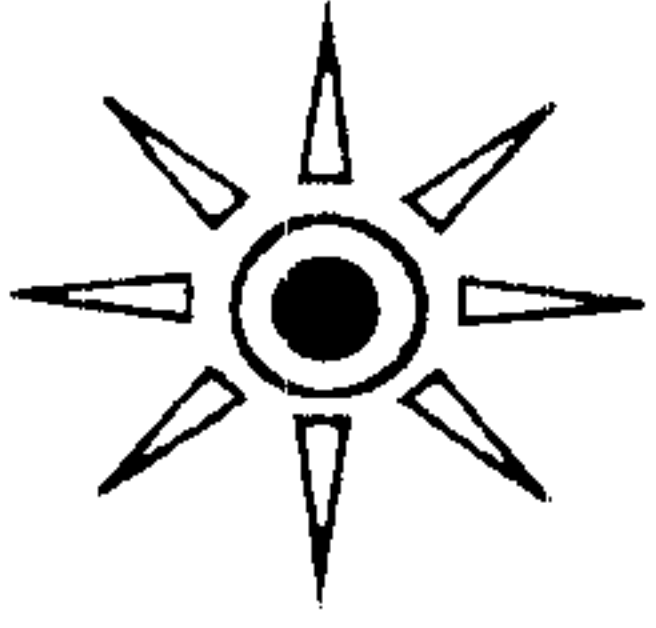
$$r = 7 \text{ m} \quad \text{نصف القطر}$$

$$2r = 7 \times 2 = 14 \text{ m} \quad \text{طول القطر}$$

تدرب وحل مسائل مماثلة :

29) رياضة: إذا علمت أن محيط ساحة كرة السلة هو 36 m وأن طول الساحة يزيد على

عرضها بمقدار 13 m . فما طول ساحة كرة السلة ؟



نفرض عرض الساحة x من إمتار وان طولها $x+13$

مساحة الساحة (مستطيلة) = (الطول + العرض) $\times x$

$$2(x+13+x) = 86$$

$$2(2x+13) = 86$$

$$4x+26 = 86$$

$$4x+26-26 = 86-26$$

$$4x = 60 \Rightarrow \frac{1}{4}(4x) = \frac{1}{4}(60)$$

$$x = 15 \text{ m عرض الساحة}$$

$$15+13 = 28 \text{ m طول الساحة}$$

30) ملاعب: لدى خياط قطعة قماش طولها 25 m ، عمل 8 بدلات لزبائنه فزار من قطعة القماش متراً واحداً ، فما طول قطعة القماش التي بقيت لكل بدلة ؟

نفرض طول قطعة القماش x

$$8x = 28 - 1$$

$$8x = 27 \Rightarrow \frac{1}{8}(8x) = \frac{1}{8}(27) \Rightarrow x = \frac{27}{8} \text{ m طول بقية القماش لكل بدلة}$$

31) ابل : قطع من ابل فيه عدد النوق ثلاثة اضعاف عدد الجمال ، فإذا شرب القطيع 7000 لتراً من الماء سجدل 70 لتراً للجمال أواناقة ، فما عدد لنوق والجمال في القطيع ؟

نفرض عدد الجمال N فأت عدد لنوق $3N$

$$70(3N+N) = 7000$$

$$70(4N) = 7000$$

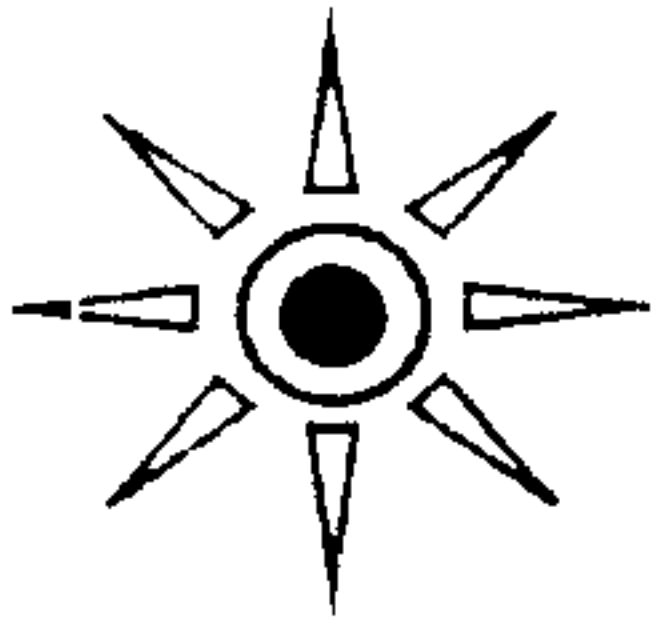
$$280N = 7000$$

$$N = 7000 \div 280 \Rightarrow N = 25 \text{ عدد الجمال لنوق}$$

32) قاتل : حل المعادلتين وحدد اذا ما كان $x=z$

$$2x+5^2 = \sqrt{9} - x$$

$$2x+25 = 3 - x \Rightarrow 2x+x = 3-25 \Rightarrow 3x = -22 \Rightarrow x = \frac{-22}{3}$$



$$6z - 63 = 1 - 1 - 201$$

$$6z - 63 = 1 - 20$$

$$6z = -19 + 63$$

$$6z = 44 \Rightarrow z = \frac{44}{6} \Rightarrow z = \frac{22}{3}$$

$$x \neq z$$

$$ii) 8x + 12 = 7^2 + 2x$$

$$8x + 12 = 49 + 2x$$

$$8x - 2x = 49 - 12$$

$$6x = 37 \Rightarrow x = \frac{37}{6}$$

$$-36 \div 6z = 2 + \sqrt[3]{-27}$$

$$\frac{-36}{6z} = 2 - 3 \Rightarrow \frac{-6}{z} = -1 \Rightarrow -z = -6 \Rightarrow z = 6$$

$$x \neq z$$

فكر 33. صح الخطأ: هل يسير المعادلة الآتية: $\sqrt[3]{-125} \div 5y = 6^2 \div 6y$

وكتبنا $y = 7$ ووجدنا أنها تسير وحيث

$$\frac{-5}{5y} = \frac{36}{6y}$$

$$6y = -y \Rightarrow 6y + y = 0 \Rightarrow 7y = 0 \Rightarrow y = 0$$

34. هل عددي: عدد صحيح مؤلف من رقمين، رقم عشراته 2 مرئاة أصغاف

رقم آحاده 3 ومجموع رقمي آحاده وعشراته 12 فما هو العدد؟

نفرض رقم آحاد x فإن رقم عشراته $3x$

رقم آحاد $3x + x = 12 \Rightarrow 4x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{4} = 3$

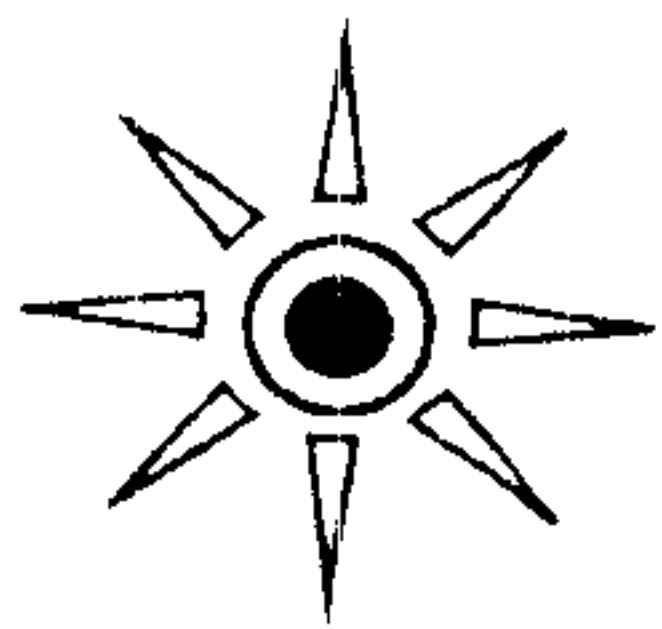
ورقم العشرات $3 \times 3 = 9$ إذن العدد (93)

الكتب 35. حل المعادلة الآتية: $| -26 | \div y = 18 - \sqrt{16}$

$$26 \div y = 18 - 4$$

$$\frac{26}{y} = 14$$

$$14y = 26 \Rightarrow y = \frac{26}{14} \Rightarrow y = \frac{13}{7}$$



الدروس الرابع المتباينات وخواص المتباينات : Inequalities and the Properties of Inequalities

فكرة الدرس : التعرف الى المتباينات بتغير واحد وتمثيلها على مستقيم الاعداد .
التعرف الى خواص المتباينات .

المفردات : المتباينة ، اصغر من $>$ ، أكبر من $<$ ، أصغر من أو يساوي \geq ، أكبر من أو يساوي \leq ، خاصية الجمع ، خاصية الطرح ، خاصية المضروب ، خاصية القسمة .
نح القفص عدد من طيور الكناري منها 4 صفراء و 7 حمراء و x بيضاء .
مثل كل عبارة من العبارات التالية بمتباينة .

- عدد الطيور الحمراء أكبر من عدد الطيور الصفراء .
- عدد الطيور البيضاء أقل من عدد الطيور الحمراء .
- عدد الطيور البيضاء أقل من أو يساوي عدد الطيور الحمراء .
- عدد الطيور الحمراء أكبر من أو يساوي مجموع عدد الطيور الصفراء والبيضاء .

المتباينات بمتغير واحد // Inequalities in One Variable

كل جملة مفتوحة تحتوي على إحدى علاقة التباين ($>$ ، $<$ ، \geq ، \leq) تسمى متباينة . والمتباينة التي تحتوي على أحد الرموز الجدية (x ، y ، z ، ...) تسمى متباينة بمتغير واحد مثل $x > 6$.

سؤال 1 : مثل كل عبارة في فقرة (تعلم) بمتباينة :

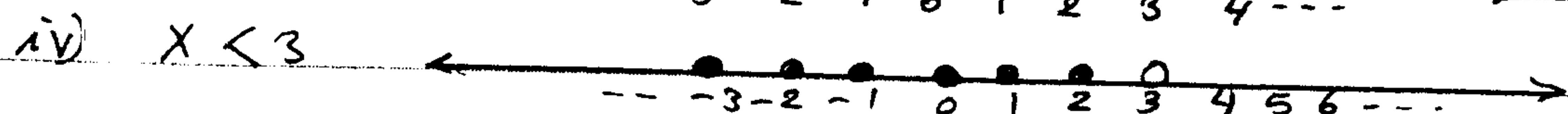
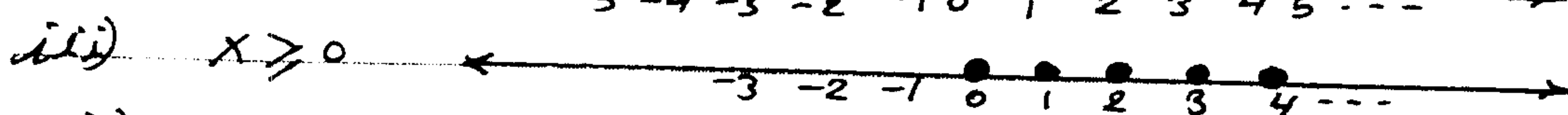
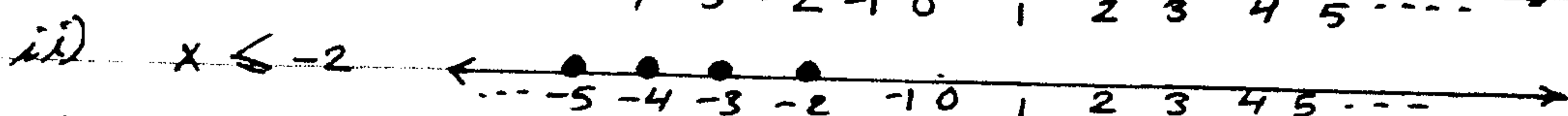
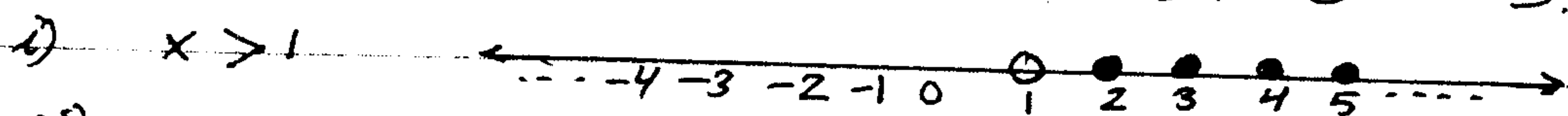
عدد الطيور الحمراء أكبر من عدد الطيور الصفراء $7 > 4$

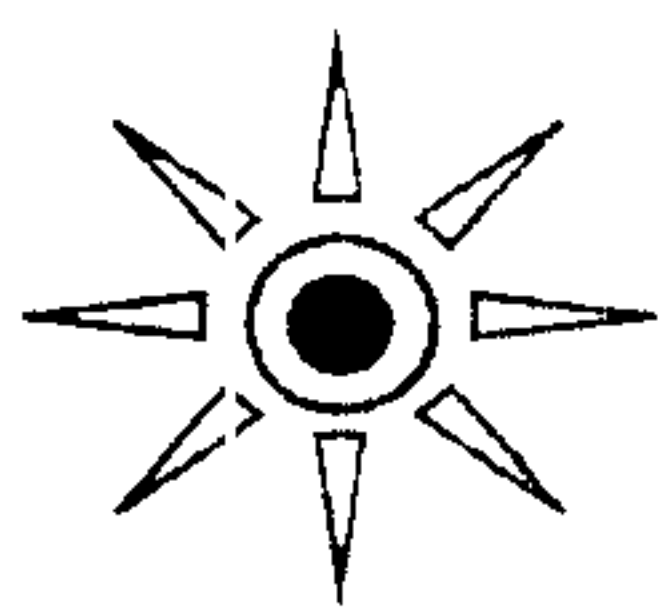
عدد الطيور البيضاء أقل من عدد الطيور الحمراء $x < 4$

عدد الطيور البيضاء أقل من أو يساوي عدد الطيور الصفراء $x \leq 4$

عدد الطيور الحمراء أكبر من أو يساوي مجموع عدد الطيور الصفراء والبيضاء $7 \geq 4 + x$

سؤال 2 : مثل مجموعة الحل للمتباينات التالية على مستقيم الاعداد حيث ان $x \in \mathbb{Z}$:





خواص المتباينات // Properties of Inequalities

خاصية الجمع Addition Property خاصية الطرح Subtraction Property

خاصية الضرب Multiplication Property خاصية القسمة Division Property

مثال (3) خاصية الجمع Addition Property

إذا كان $12 > 7$ فأن $12 + 2 > 7 + 2$ أو $14 > 9$

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فأن $a + c > b + c$

عند إضافة أي عدد إلى طرفي المتباينة فأن الترتيب لا يتغير

مثال (4) خاصية الطرح Subtraction Property

إذا كان $8 > 5$ فأن $8 - 3 > 5 - 3$ أي $5 > 2$

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فأن $a - c > b - c$

عند طرح أي عدد من طرفي المتباينة فأن الترتيب لا يتغير

مثال (5) خاصية الضرب Multiplication Property

إذا كان $7 > 4$ وأن $3 > 0$ فأن $3 \times 7 > 3 \times 4$ أي $21 > 12$

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c > 0$ فأن $ac > bc$

عند ضرب طرفي المتباينة في عدد موجب فأن الترتيب لا يتغير

إذا كان $9 > 6$ وأن $-2 < 0$ فأن $-2 \times 9 < -2 \times 6$ أي $-18 < -12$

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c < 0$ فأن $ac < bc$

عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب فأن الترتيب يتغير

مثال (6) خاصية القسمة Division Property

إذا كان $15 > 6$ وأن $3 > 0$ فأن $\frac{15}{3} > \frac{6}{3}$ أي $5 > 2$

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c > 0$ فأن $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

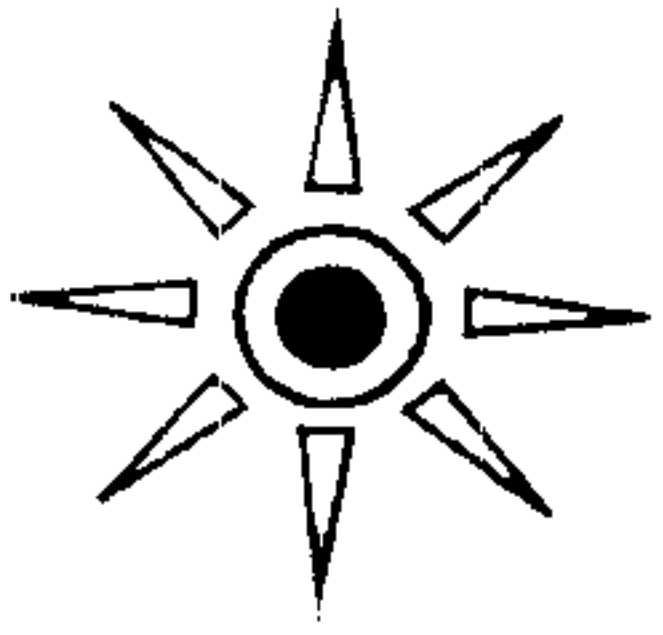
إذا قسمنا طرفي المتباينة على عدد موجب فأن الترتيب لا يتغير

إذا كان $20 > 8$ وأن $4 < 0$ فأن $\frac{20}{-4} < \frac{8}{-4}$ أي $-5 < -2$

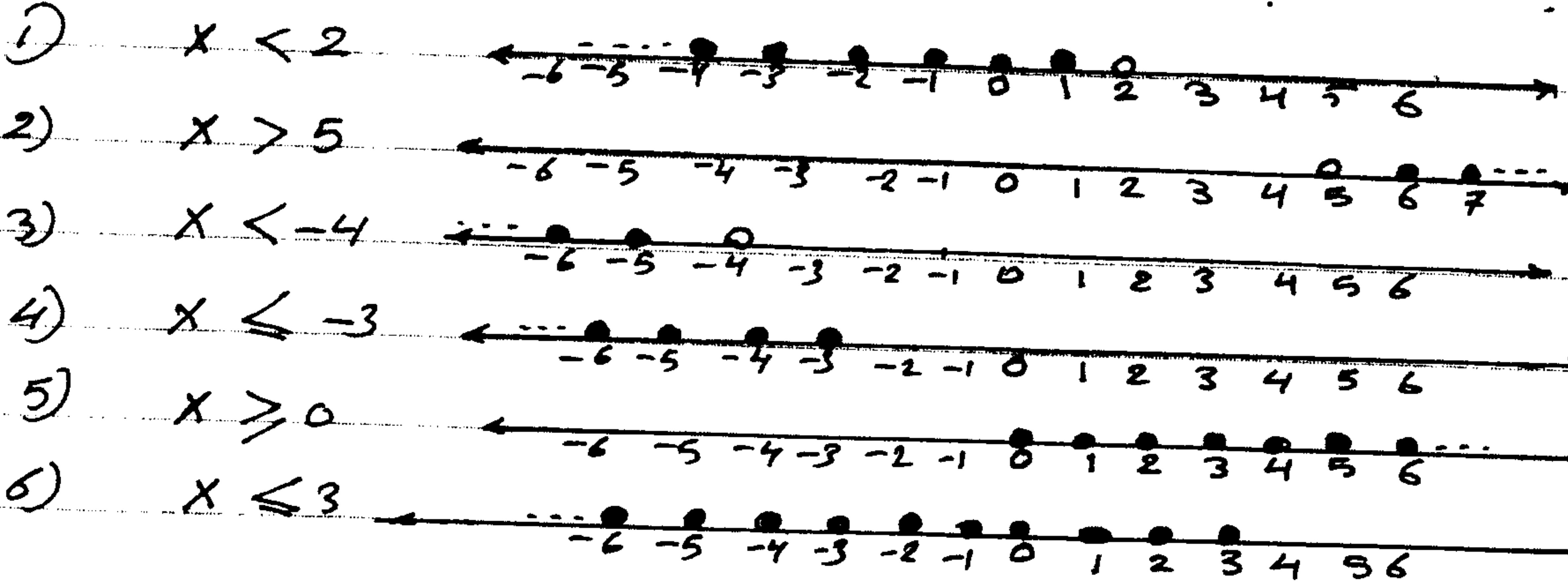
لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c < 0$ فأن $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب فأن الترتيب يتغير

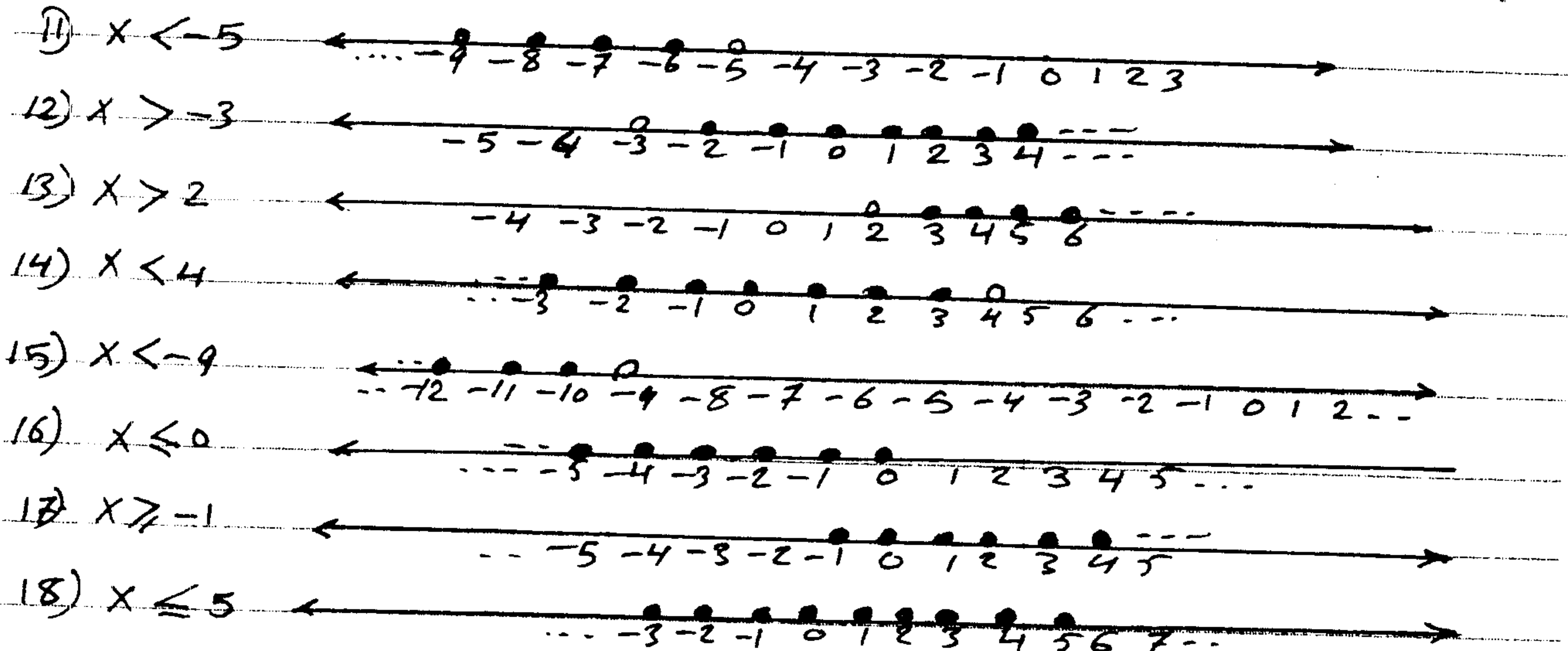
إذا استبدلنا $>$ بالعلاقة \geq و $<$ بالعلاقة \leq فأن جميع الخواص السابقة للمتباينات تبقى صحيحة.

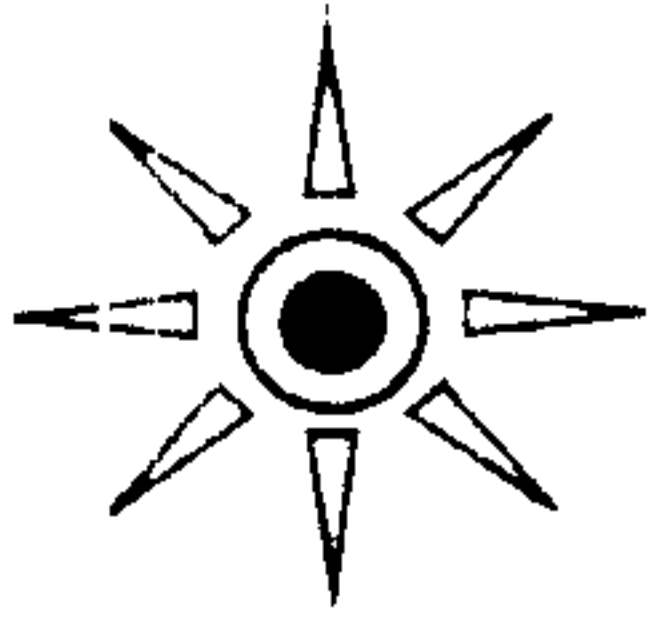


تأكد من فهمك //

مثل مجموعة الحل للمسايات التالية على مستقيم الأعداد حيث $x \in \mathbb{Z}$:

اكتب مثلاً واحداً لكل خاصية من الخصائص الآتية :

ج) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فإن $a + c > b + c$ - إذا كان $5 > 3$ فإن $5 + 2 > 3 + 2$ أي $7 > 5$ د) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ فإن $a + c \geq b + c$ - إذا كان $x \geq 6$ فإن $x + 3 \geq 6 + 3$ أي $x + 3 \geq 9$ هـ) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c > 0$ فإن $ac > bc$ - إذا كان $5 > 3$ وأن $2 > 0$ فإن $5 \times 2 > 3 \times 2$ أي $10 > 6$ و) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ وأن $c > 0$ فإن $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$ - إذا كان $x \geq 9$ وأن $3 > 0$ فإن $\frac{x}{3} \geq \frac{9}{3}$ تدرب وحلّ التمرينات // مثل مجموعة الحل للمسايات التالية على مستقيم الأعداد حيث $x \in \mathbb{Z}$:



اكتب نتائج واحد لكل خاصية من الخواص الآتية:

20) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ فإن $a + c \geq b + c$

إذا كان $x \geq 5$ فإن $x + 3 \geq 5 + 3$ أي $x + 3 \geq 8$

21) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فإن $a - c > b - c$

إذا كان $8 > 5$ فإن $8 - 3 > 5 - 3$ أي $5 > 2$

22) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c < 0$ فإن $ac < bc$

إذا كان $5 > 3$ وأن $-2 < 0$ فإن $5(-2) < 3(-2)$ أي $-10 < -6$

23) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ وأن $c > 0$ فإن $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$

إذا كان $x \geq 7$ وأن $2 > 0$ فإن $\frac{x}{2} \geq \frac{7}{2}$

24) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c < 0$ فإن $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

إذا كان $10 > 8$ وأن $-3 < 0$ فإن $\frac{10}{-3} < \frac{8}{-3}$

تدرب وحلّ مسائل هوايئة //

المخططات التالية على مستقيم الأعداد تمثل مجموعة كل المتباينات في البراءات صحيحة
اكتب هذه المتباينات.

25) $x < -2$

26) $x > 1$

27) $x \leq 0$

28) $x > -1$

مفكرة 29) تحيد: اكتب الخاصية التي تمثل الآتي:

إذا كان $15 > 7$ وأن $-3 < 0$ فإن $-3 \times 15 < -3 \times 7$ أي $-45 < -21$

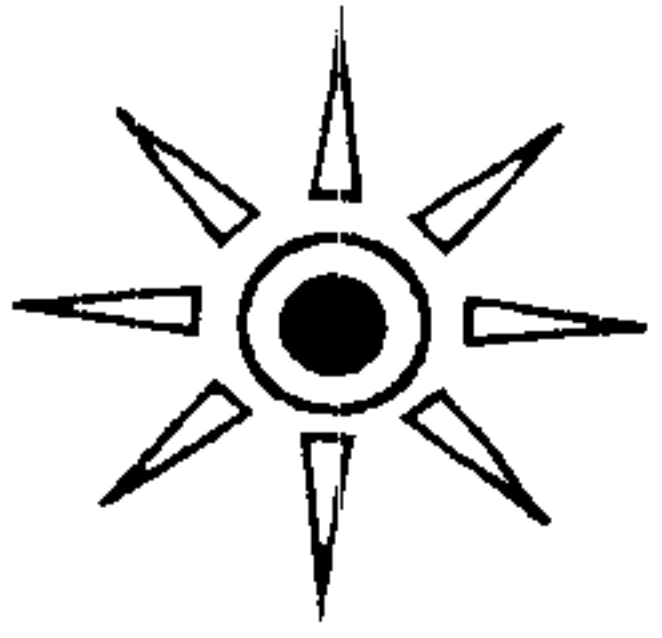
إذا كان $a, b, c \in \mathbb{Q}$ وأن $a > b$ حين $c < 0$ فإن $ac < bc$

30) صحح الخطأ: اكتب انوار الخاصية الآتية:

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ وأن $c < 0$ فإن $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$

حدد خطأ انوار و صحح إذا كان $c < 0$ فإن $\frac{a}{c} \leq \frac{b}{c}$

وإذا كان $c > 0$ فالجواب صحيح.



(3) عدد عددي: أكتب المتباينة التي تمثل العبارات الآتية:

(أ) مجموعة كل الأعداد النسبية التي أصغر من أو تساوي العدد -5 -

$$A = \{x \in \mathbb{Q} : x \leq -5\}$$

(ب) مجموعة كل الأعداد النسبية التي أكبر من العدد 0 .

$$B = \{x \in \mathbb{Q} : x > 0\}$$

أكتب: هناك واحدًا عن الخاصية الآتية:

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c > 0$ فإن $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

إذا كان $9 > 6$ وأن $3 > 0$ فإن $\frac{9}{3} > \frac{6}{3}$ أي $3 > 2$

الدرس الخامس: حل المتباينات بعدة خطوات:

Solving Inequalities by Multiple - steps

فترة الدرس //

حل المتباينات بتغيير واحد بعدة خطوات

المفردات // متباينة خطية ، مجموعة الحل .

نظام لكي يحقق المزارع المربي ربحاً من إنتاجه من الكنطة علياً أن يتجاوز إنتاجه في سنتين متتاليتين 64 طنًا، فإذا بلغ إنتاجه في السنة الأولى 38 طنًا، فكم يكون إنتاجه

على الأقل في السنة الثانية لكي يحقق الربح المطلوب من إنتاجه ؟

حل مثل هذا السؤال يعرف:

حل متباينات ذات الخطوة الواحدة Solving Inequalities of one-step

مجموعة الحل للمتباينة في تغيير واحد من القوة 1 التي لها الشكل $ax + b > 0$ هي مجموعة

الأعداد التي عند التعويض بها بالمغير تجعل المتباينة عبارة صحيحة.

مثال (1) هذا أقل كمية مكنة من الإنتاج في السنة الثانية من الكنطة لكي يحقق المربي ربحاً من إنتاجه .

افرض أن إنتاجه في السنة الثانية بالمغير x

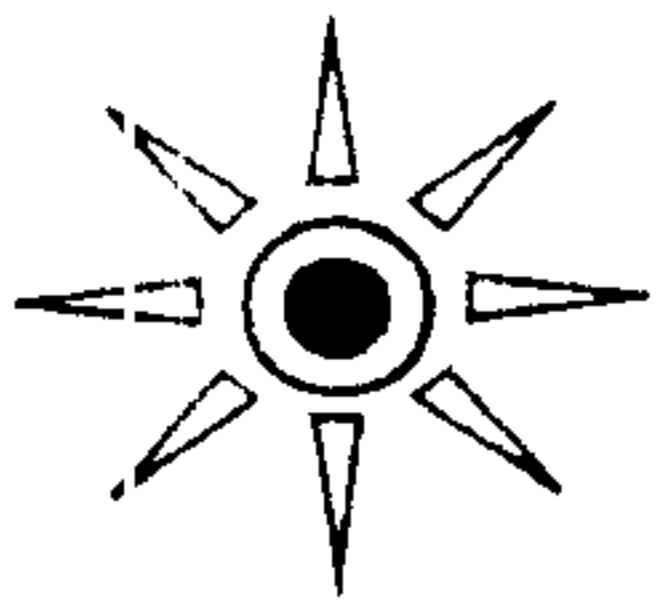
$$x + 38 > 64$$

المتباينة التي تمثل المسألة

$$x + 38 - 38 > 64 - 38$$

اطرح من طرفي المتباينة 38

يجب أن ينتج المربي أكثر من 26 طنًا في السنة الثانية لكي يحقق الربح المطلوب $x > 26$



مثال 2 استعمال المجموع والفرع لكل متباينة من المتباينات في Q :

i) $x + 3 < 10$

$x + 3 - 3 < 10 - 3$ استعمال خاصية الفرع

$x < 7$

ii) $y - 23 \geq 9$

$y - 23 + 23 \geq 9 + 23$

إضافة 23 إلى طرفي المتباينة

$y \geq 32$

مثال 3 استعمال الضرب والقسمة لكل متباينة من المتباينات التالية في Q :

i) $\frac{z}{12} > \frac{1}{4}$

$\frac{z}{12} \times 12 > \frac{1}{4} \times 12$ (اضرب الطرفين في 12)

$z > 3$

ii) $-5x \leq 35$

$\frac{-5x}{-5} \geq \frac{35}{-5}$ (قسمة الطرفين على -5)

$x \geq -7$

حل المتباينات بعدة خطوات : Solving Inequalities of Multi - steps

يتطلب حل متباينة تحتوي على عمليات مختلفة باستعمال خصائص المتباينات وبعدة خطوات ، ويمكن تمثيل مجموعة اكل عالمي مستقيم البعد .

مثال 4 استعمال خصائص المتباينات لكل متباينة من المتباينات التالية :

i) $4y + 13 < 29$, $y \in \mathbb{Z}$

$4y + 13 - 13 < 29 - 13$

$4y < 16$

$y < 4$

الفرع 13 من طرفي المتباينة

قسمة الطرفين على 4

كتابة حل المتباينة على شكل مجموعة غير منتهية

$\{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 \}$



تمثيل الكلا على مستقيم البعد

ii) $-5(x - 6) \geq 45$, $x \in \mathbb{Q}$

$-5x + 30 \geq 45$ (اضرب -5 في القوس)

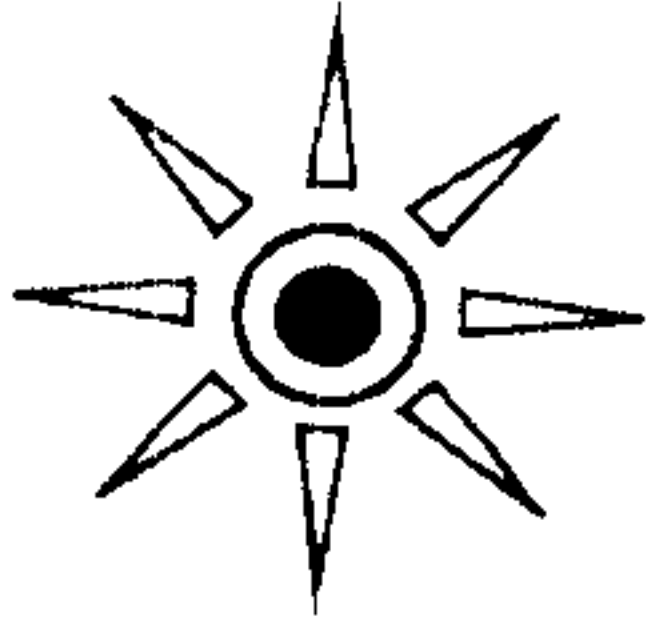
$-5x + 30 - 30 \geq 45 - 30$ (الفرع 30 من طرفي المتباينة)

$-5x \geq 15$

$\frac{-5x}{-5} \leq \frac{15}{-5}$ (قسمة الطرفين على -5)

$x \leq -3$

كتابة حل المتباينة على شكل مجموعة $\{ x \in \mathbb{Q} : x \leq -3 \}$



مثال 5) استعمل خواص المتباينات وحيد مجموعة كل المتباينة التالية:

$$1) 7(2y+6) < \sqrt{36} + 4y, y \in \mathbb{Q}$$

$$14y + 42 < 6 + 4y \quad \text{اضرب 7 في داخل القوس وحيدة الجذر التربيعي}$$

$$14y + 42 - 42 < 6 + 4y - 42 \quad \text{اطرح 42 من طرفي المتباينة}$$

$$14y < 4y - 36$$

$$14y - 4y < 4y - 4y - 36 \quad \text{اطرح 4y من طرفي المتباينة}$$

$$10y < -36$$

$$\frac{10y}{10} < \frac{-36}{10}$$

قسم طرفي المتباينة على 10

$$y < -3.6$$

كتابة مجموعة المتباينة على شكل مجموعة غير متناهية: $y \in \mathbb{Q} : y < -3.6$

تأكد من فهمك // استعمل المجموع والطرح كل خاص المتباينات التالي في Z:

$$1) x + 1 < 8$$

$$2) x - 12 \geq 24$$

$$3) 6 + z \leq 34$$

$$x + 1 - 1 < 8 - 1$$

$$x - 12 + 12 \geq 24 + 12$$

$$6 - 6 + z \leq 34 - 6$$

$$x < 7$$

$$x \geq 36$$

$$z \leq 28$$

$$4) y + 42 > 0$$

اجمع واطرح نفس العدد من

$$y + 42 - 42 > 0 - 42$$

طرفي كل متباينة

$$y > -42$$

استعمل الضرب والقسمة لكل من المتباينات التالية في Q:

$$5) \frac{x}{15} > \frac{1}{7}$$

$$\frac{x}{15} \times 15 > \frac{1}{7} \times 15$$

اضرب الطرفين 15

$$x > \frac{15}{7}$$

$$6) 2x < \frac{1}{5}$$

$$\frac{2x}{2} < \frac{1}{5} \div 2$$

بقسمة الطرفين على 2

$$x < \frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$$

$$x < \frac{1}{10}$$

$$7) -9z \leq 63$$

$$\frac{-9z}{-9} \geq \frac{63}{-9} \quad \text{قسم الطرفين على -9}$$

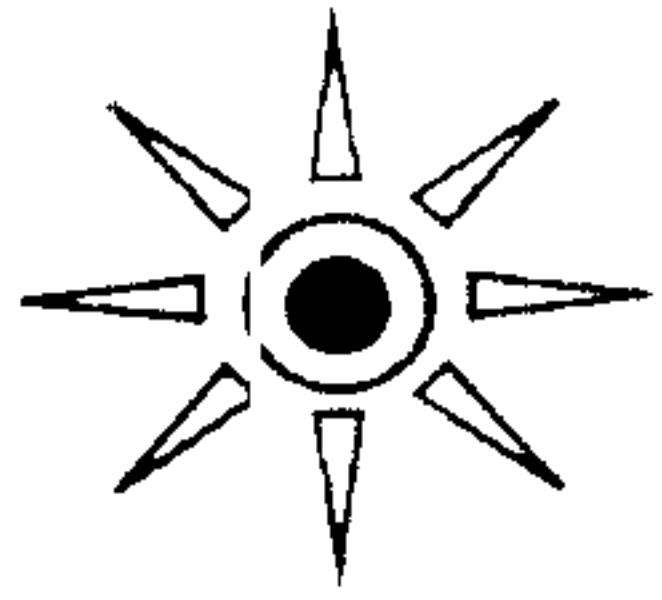
$$z \geq -7$$

تغير العرشيبة عند القسمة بعدد سالب

$$8) 3y \geq -31$$

$$\frac{3y}{3} \geq \frac{-31}{3} \quad \text{بقسمة الطرفين على 3}$$

$$y \geq \frac{-31}{3}$$



استعمل خصائص المتباينات لحل كلٍّ من المتباينات التالية:

9) $6x + 14 < 50$, $x \in \mathbb{Z}$

$6x + 14 - 14 < 50 - 14$ اطرح 14 من الطرفين

$6x < 36$

$\frac{6x}{6} < \frac{36}{6}$ قسم الطرفين على 6

$x < 6$

10) $-3(y - 8) \geq 39$, $y \in \mathbb{Q}$

$-3y + 24 \geq 39$ اضرب -3 في القوس

$-3y + 24 - 24 \geq 39 - 24$ اطرح 24 من الطرفين

$-3y \geq 15$ بسط

$\frac{-3y}{-3} \leq \frac{15}{-3}$ قسم الطرفين على -3

$y \leq -5$ وغير الترتيب

11) $6(2z + 4) > 2z$, $z \in \mathbb{Q}$

$12z + 24 > 2z$ افتح القوس

$12z - 2z + 24 > 2z - 2z$ اصف 22 - الى الطرفين

$10z + 24 > 0$ بسط

$10z + 24 - 24 > 0 - 24$ اصف 24 - الى الطرفين

$10z > -24$ بسط

$\frac{10z}{10} > \frac{-24}{10}$ قسم الطرفين على 10

$z > -2.4$

12) $2(x - 9) \leq \sqrt{25} - 3x$, $x \in \mathbb{Q}$

$2x - 18 \leq 5 - 3x$ افتح الأقواس وجد جذر 25

$2x + 3x - 18 \leq 5 - 3x + 3x$ مضيف 3x الى الطرفين

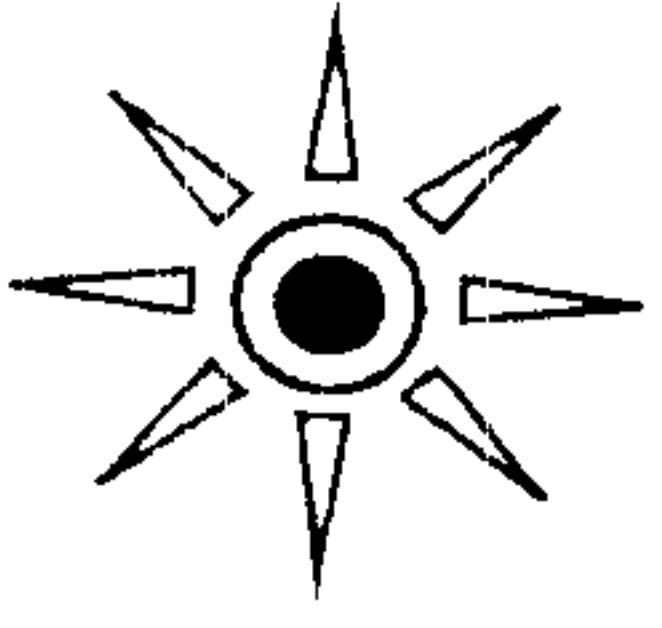
$5x - 18 \leq 5$ بسط

$5x - 18 + 18 \leq 5 + 18$ مضيف 18 الى الطرفين

$5x \leq 23$ بسط

$\frac{5x}{5} \leq \frac{23}{5}$ قسم الطرفين على 5

$x \leq \frac{23}{5}$



تدرب وحل "القرينات //

استعمل المجموع والضرب لحل المتباينات التالية في Z :

13) $x - 12 < 18$

$x - 12 + 12 < 18 + 12$

$x < 30$

14) $y + 3^2 \geq 48$

$y + 9 - 9 \geq 48 - 9$

$y \geq 39$

15) $-7 + x \leq 0$

$-7 + 7 + x \leq 0 + 7$

$x \leq 7$

16) $\sqrt[3]{8} + x \leq 34$

$2 + x \leq 34$

$2 - 2 + x \leq 34 - 2$

$x \leq 32$

17) $x^2 - 2^4 > 50$

$x - 16 > 50$

$x - 16 + 16 > 50 + 16$

$x > 66$

18) $5^2 + z \geq 25$

$25 + z \geq 25$

$25 - 25 + z \geq 25 - 25$

$z \geq 0$

استعمل الضرب والقسمة لحل كل من المتباينات في Q :

19) $\frac{x}{13} > \frac{1}{5}$

$13 \left(\frac{x}{13} \right) > 13 \left(\frac{1}{5} \right)$

$x > \frac{13}{5}$

20) $-6y \leq 16$

$\frac{-6y}{-6} \geq \frac{16}{-6}$

$y \geq -\frac{8}{3}$

21) $\frac{z}{-3} \geq 7$

$-3 \left(\frac{z}{-3} \right) \leq -3(7)$

$z \leq -21$

22) $4x < \frac{1}{8}$

$\frac{4x}{4} < \frac{1}{8} \div 4$ بقسمة الطرفين على 4

$x < \frac{1}{8} \times \frac{1}{4}$

$x < \frac{1}{32}$

23) $5z \geq \frac{2}{3}$

$\frac{5z}{5} \geq \frac{2}{3} \div 5$

$z \geq \frac{2}{3} \times \frac{1}{5}$

$z \geq \frac{2}{15}$

24) $\frac{11}{y} < -10$

$y \left(\frac{11}{y} \right) < -10y$

$11 < -10y$

$\frac{-10y}{-10} < \frac{11}{-10}$

$y < -11$

استعمل خصائص المتباينات لحل كل من المتباينات الآتية:

25) $8x + 20 < -36, x \in Z$

$8x + 20 - 20 < -36 - 20$

$8x < -56$

$\frac{8x}{8} < \frac{-56}{8}$

$x < -7$

اطرح 20 من الطرفين

بـ

قسم الطرفين على 8

26) $-5(y - 7) \geq 42, y \in Q$

$-5y + 35 \geq 42$ انتج الرقاس

$-5y + 35 - 35 \geq 42 - 35$

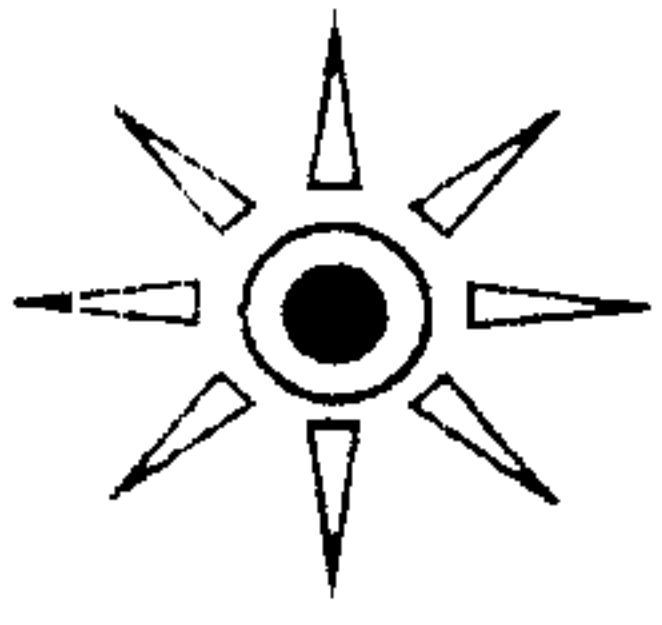
$-5y \geq 7$

قسم الطرفين على -5

$\frac{-5y}{-5} \leq \frac{7}{-5}$

$y \leq \frac{7}{-5}$

بـ



$$27) 3^2(5z+9) \geq 40z, z \in \mathbb{Q}$$

$$9(5z+9) \geq 40z$$

$$45z+81 \geq 40z$$

$$45z-40z+81 \geq 40z-40z$$

$$5z+81 \geq 0$$

$$5z+81-81 \geq 0-81$$

$$5z \geq -81$$

$$\frac{5z}{5} \geq \frac{-81}{5}$$

$$z \geq \frac{-81}{5}$$

$$28) 3(x-1) \leq \sqrt{49}-3x, x \in \mathbb{Q}$$

$$3x-3 \leq 7-3x$$

افتح الأقواس

$$3x+3x-3 \leq 7-3x+3x$$

بـ

$$6x-3 \leq 7$$

$$6x-3+3 \leq 7+3$$

أضف 3 إلى الطرفين

$$6x \leq 10$$

$$\frac{6x}{6} \leq \frac{10}{6}$$

قسم على 6

$$x \leq \frac{10}{6}$$

$$29) \sqrt[3]{-8}(x+6) > 8x+4, x \in \mathbb{Q}$$

$$-2(x+6) > 8x+4$$

$$-2x-12 > 8x+4$$

$$-2x-8x-12 > 8x+4-8x$$

$$-10x-12 > 4$$

$$-10x-12+12 > 4+12$$

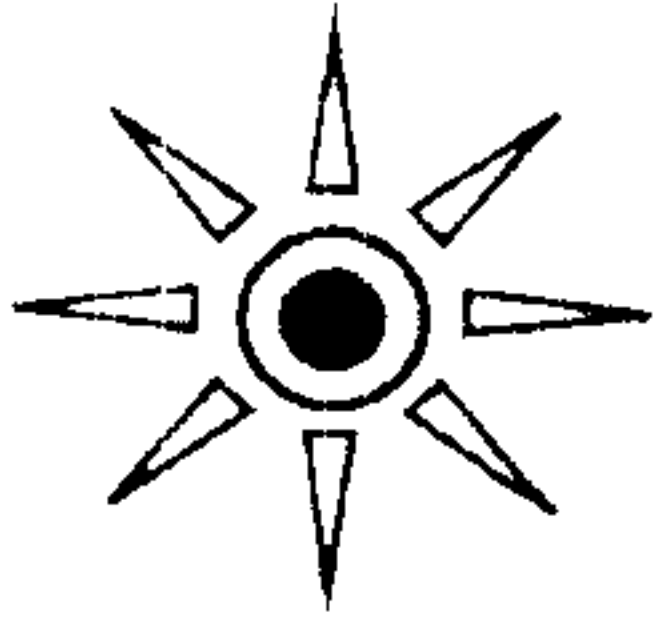
$$-10x > 16$$

$$\frac{-10x}{-10} < \frac{16}{-10}$$

$$x < -1.6$$

$$30) -5(y-5) > \sqrt{121}-8y, y \in \mathbb{Q}$$

$$-5y+25 > 11-8y$$



$$-5y + 8y + 25 > 11 - 8y + 8y$$

$$3y + 25 > 11$$

$$3y + 25 - 25 > 11 - 25$$

$$3y > -14$$

$$\frac{3y}{3} > \frac{-14}{3}$$

$$y > -\frac{14}{3}$$

$$(31) \quad 4x + 7 < \frac{1}{8} - 4, \quad x \in \mathbb{Q}$$

$$4x + 7 - 7 < \frac{1}{8} - 4 - 7$$

$$4x < \frac{1 - 32 - 56}{8}$$

$$4x < \frac{-87}{8}$$

$$\frac{4x}{4} < \frac{-87}{8} : 4$$

$$x < \frac{-87}{8} \times \frac{1}{4}$$

$$x < -\frac{87}{32}$$

$$(32) \quad \frac{z}{11} + 5 \leq \sqrt{100}, \quad z \in \mathbb{Q}$$

$$\frac{z}{11} + 5 - 5 \leq 10 - 5$$

$$\frac{z}{11} \leq 5$$

$$11 \left(\frac{z}{11} \right) \leq 11(5)$$

$$z \leq 55$$

ندب وحل مسائل حياتية:

اكتب متباينة تمثل المألة ثم اوجد الحل للكل ما يأتي:

(33) ضعف عدد زاثر 3 اكبر من 15 : نفرض لعدد x وضعف لعدد $2x$

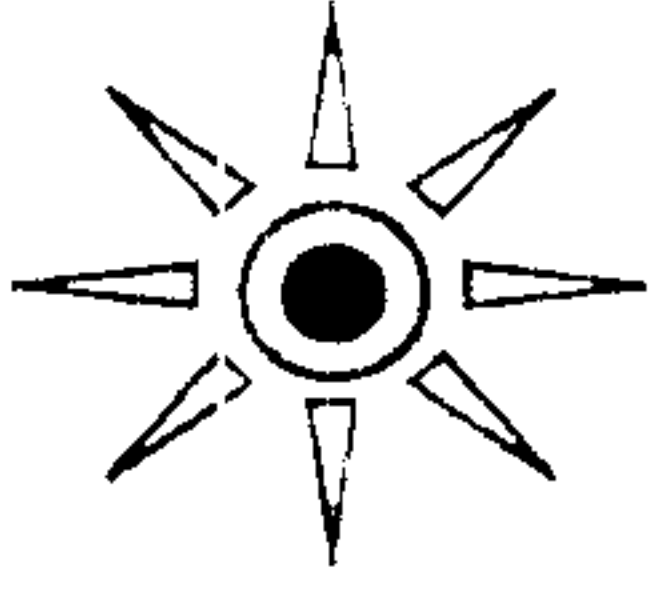
$$2x + 3 > 15$$

$$2x + 3 - 3 > 15 - 3$$

$$2x > 12$$

$$\frac{2x}{2} > \frac{12}{2}$$

$$x > 6$$



(34) نصف عدد ناقص 7 أصغر من 9 : نفرض العدد x ونصف العدد $\frac{x}{2}$

$$\frac{x}{2} - 7 < 9$$

$$\frac{x}{2} - 7 + 7 < 9 + 7$$

$$\frac{x}{2} < 16$$

$$2\left(\frac{x}{2}\right) < 2(16)$$

$$x < 32$$

(35) مجموع عدد مع 5 أصغر من أو يساوي 9 : نفرض العدد x

$$x + 5 \leq 9$$

$$x + 5 - 5 \leq 9 - 5$$

$$x \leq 4$$

(36) ثلث عدد ناقص 2 أكبر من أو يساوي 10 : نفرض العدد x وثلث العدد $\frac{x}{3}$

$$\frac{x}{3} - 2 \geq 10$$

$$\frac{x}{3} - 2 + 2 \geq 10 + 2$$

$$\frac{x}{3} \geq 12$$

$$x \geq 36$$

(37) جد أكبر عدد صحيح موجب إذا اضيف 10 إلى أربعة أمثاله كان الناتج لا يزيد عن 300

نفرض العدد x وأربعة أمثاله $4x$

$$4x + 10 \leq 300$$

$$4x + 10 - 10 \leq 300 - 10$$

$$4x \leq 290$$

$$\frac{4x}{4} \leq \frac{290}{4}$$

$$x \leq 72.5$$

$$\therefore x = 72$$

أكبر عدد صحيح

(38) جد أصغر عدد صحيح موجب إذا طرح من مثليه ثلثه كان الناتج أكبر من 11

نفرض العدد x ومثليه $2x$ وثلثه $\frac{x}{3}$

$$2x - \frac{x}{3} > 11$$

$$\frac{6x - x}{3} > 11$$

$$\frac{5x}{3} > 11$$

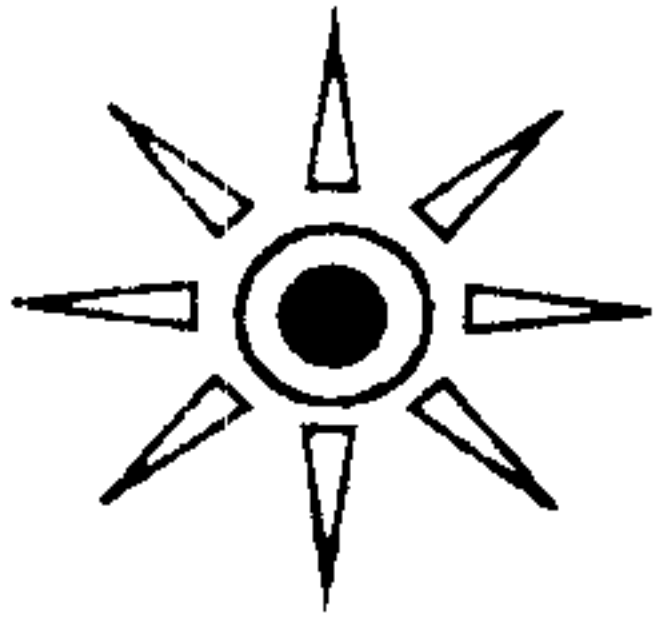
$$3\left(\frac{5x}{3}\right) > 3(11)$$

$$5x > 33 \Rightarrow \frac{5x}{5} > \frac{33}{5}$$

$$x > 6.6$$

$$x = 7$$

العدد المطلوب



39) صاحب محل حلويات يحتاج إلى 30 بيضة كاسترلا في ثابت عند عمل أي عدد من العجائن ويلزم للـ عجينة 3 بيضات ما هو أكبر عدد ممكن من عجائن يمكن صنعه بحيث لا يتعدى أكثر من 400 بيضة .

$$3x + 30 \leq 400$$

نفرض عدد البيض = x

$$3x + 30 - 30 \leq 400 - 30$$

$$3x \leq 370$$

$$\frac{3x}{3} \leq \frac{370}{3}$$

$$x \leq 123\frac{1}{3}$$

$$x = 123 \text{ بيضة}$$

40) فليتحقق : $\frac{x}{5} \leq x$, $x \in \mathbb{Q}$

$$x \leq 5x$$

$$x - 5x \leq 0$$

$$-4x \leq 0 \Rightarrow \frac{-4x}{-4} \geq \frac{0}{-4} \Rightarrow x \geq 0 \Rightarrow x = 0$$

ii) $\sqrt{x^2} - \sqrt{49} < 0$

$$x - 49 < 0$$

$$x - 49 + 49 < 0 + 49 \Rightarrow x < 49$$

41) ابن الخطأ : حل سأل من همام وفراس المسألة الآتية $-4y - 12 \leq 24$ وكتبوا كذا في ردائل مختلف بين الخطأ وحدهما إلا أنهما كانا حلهما صحيحاً

حل فراس

حل همام

$$-4y - 12 \leq 24$$

$$-4y - 12 \leq 24$$

$$-4y - 12 + 12 \leq 24 + 12$$

$$-4y - 12 + 12 \leq 24 + 12$$

$$-4y \leq 36$$

$$-4y \leq 36$$

$$\frac{-4y}{-4} \leq \frac{36}{-4}$$

$$\frac{-4y}{-4} \geq \frac{36}{-4}$$

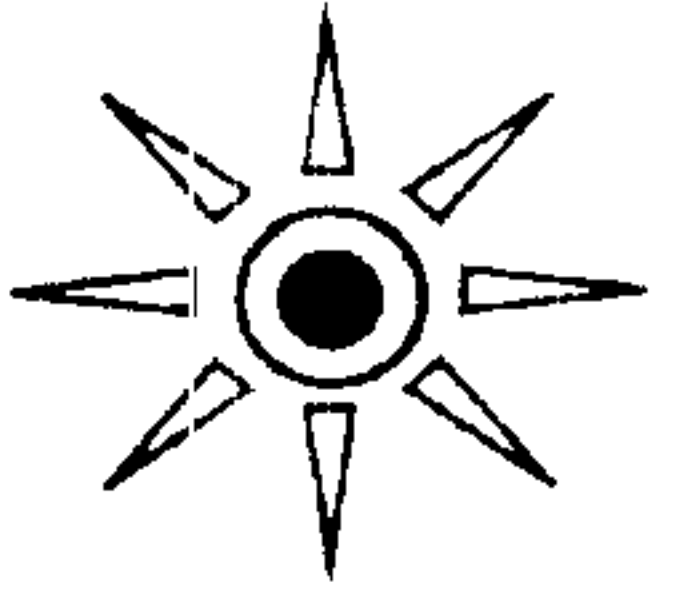
فلا يجب تغيير

$$x \leq -9$$

$$y \geq -9$$

الحل خطأ :

الحل صحيح



أكتب الخطوات التي اتبعت لحل المتباينة: $5^2(2z+7) \geq 45, z \in \mathbb{Q}$

$$25(2z+7) \geq 45$$

$$50z + 225 \geq 45$$

$$50z + 225 - 225 \geq 45 - 225$$

$$50z \geq -180$$

$$\frac{50z}{50} \geq \frac{-180}{50}$$

$$z \geq -3.6$$

الدرس السادس خطة حل المسألة (التخمين والتحقق)

plan of Solving problem (guess and check)

فكرة الدرس: استعمال التخمين والتحقق في حل المسألة.

تعاليم: استلمها ثم من المصرف (50000) دينار من فئة (5000) دينار وفئة

(10000) دينار فإذا كان عدد قطع العملة التي استلمها 8 قطع فما عدد

كل فئة منها؟ تحل مثل هذه المسائل حسب الخطة المذكورة أدناه:

1 افهم: ما المعطيات في السؤال: استلمها ثم 50000 دينار من المصرف من فئة 5000 دينار وفئة 10000 دينار، وعدد القطع النقدية

التي استلمها هو 8 قطع.

ما المطلوب في المسألة: إيجاد عدد القطع من كل فئة.

2 خطة: كيف تحل المسألة؟ نحن نتحقق وعمل التخمين: إيجاد عدد القطع من كل فئة

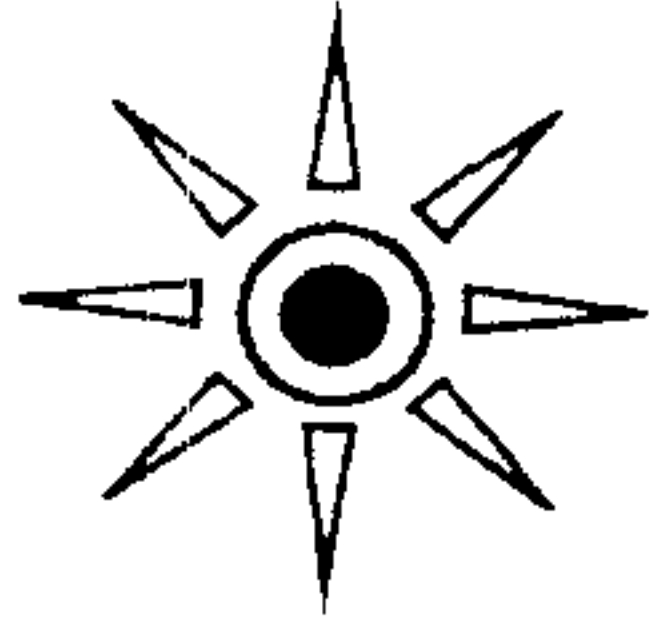
3 حل: المبلغ المستلم هو 50000 دينار، 8 قطع نقدية.

عدد القطع النقدية فئة 5000 دينار	عدد القطع فئة 10000	المبلغ المستلم	ملاحظة التخمين
3	5	$5 \times 10000 + 3 \times 5000$	65000 أكثر من 50000
5	3	$3 \times 10000 + 5 \times 5000$	55000 أكثر من 50000
6	2	$2 \times 10000 + 6 \times 5000$	50000 صحيح

اذن 6 قطع فئة 5000 والاف و 2 قطعة من فئة عشرة آلاف.

تحقق: $5000 \times 6 = 30000$ دينار من فئة 5000

$20000 = 2 \times 10000$ دينار من فئة 10000 وهو المبلغ المستلم من قبلها جميعاً



استعمل استراتيجيات التخمين والتحقق لحل المسائل الآتية :

١ هدايا : اشترت المدرسة سعاد هدايا عشرة منها لبايلا الأولى ، فأذا اشترت اليوم الصور بسعر 4000 دينار و اليوم الطابع بسعر 3000 دينار وانفقت 34000 دينار ، فما عدد الهدايا التي اشترتها من كل نوع ؟

المطلوب : عدد الهدايا التي اشترتها من كل نوع هدايا .
المعطيات : اليوم الصور عشرة 3000 دينار و اليوم الطابع 4000 دينار وانفقت 34000 دينار
عدد الالبومات من نوع الصور عدد الالبومات من نوع الطابع

$$32000 = 3000 \times 4 + 4000 \times 5 \quad 4 \quad 5$$

$$31000 = 3000 \times 5 + 4000 \times 4 \quad 5 \quad 4$$

$$31000 = 3000 \times 3 + 4000 \times 6 \quad 3 \quad 6$$

$$34000 = 3000 \times 2 + 4000 \times 7 \quad 2 \quad 7$$

عندما يكون عدد الالبومات للصور = 7 فإن سعرها $4000 \times 7 = 28000$ دينار

عندما يكون عدد الالبومات للطابع = 2 فإن سعرها $3000 \times 2 = 6000$ دينار

$$34000 = 6000 + 28000 \text{ دينار المبلغ الذي انفقته المدرسة}$$

٢ حديقة : حديقة مستطيلة الشكل يزيد طولها على عرضها بمقدار x وطول محيطها هو 64m ، فما طول بعدي الحديقة ؟

$$64 \div 2 = 32 \text{ m نصف المحيط}$$

$$\text{المحيط} = \text{العرض} + \text{النصف المحيط}$$

$$20 + 12 = 32 \Rightarrow x = 8 \quad \text{بعدي الحديقة 12، 20}$$

$$22 + 10 = 32 \Rightarrow x = 12 \quad 10، 22$$

$$24 + 8 = 32 \Rightarrow x = 16 \quad 8، 24$$

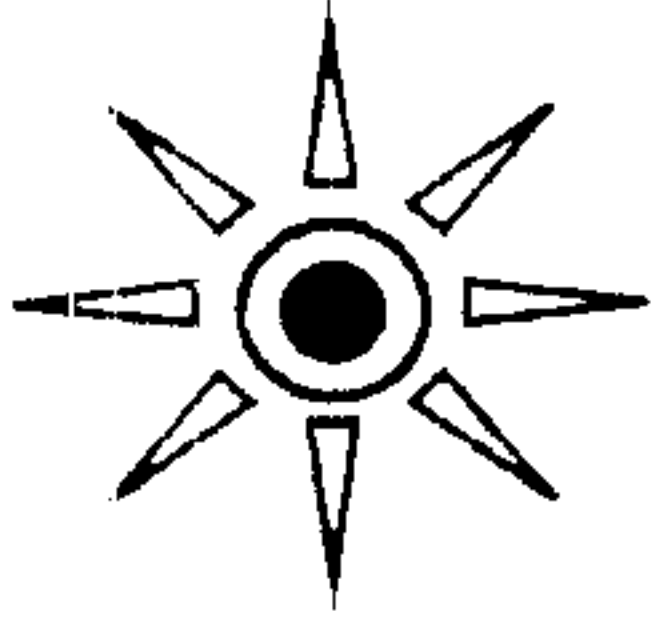
٣ قصة : يقرأ محمد وانور قصة بالتناوب حيث يقرأ محمد 5 صفحات في 4 دقائق

ثم يقرأ انور 3 صفحات في 4 دقائق فإذا قرأ الاثنان معاً أكبر عدد

من الصفحات خلال 24 دقيقة ، فكم صفحة قرأ كل واحد منهم ؟

$$24 \div 6 = 4 \times 5 = 20 \text{ صفحة قرأ محمد في 24 دقيقة}$$

$$24 \div 4 = 6 \times 3 = 18 \text{ صفحة قرأ انور في 24 دقيقة}$$



④ اتصالات: أحمد عرض شركة الهاتف النقال 500 دينار لكل 3 دقائق مكالمة هاتفية و 250 دينار لكل 5 رسائل نصية إذا كان ميسر في الهاتف 3250 دينار، فما هو أكبر عدد من الدقائق تستطيع التحدث به بالهاتف وأقل عدد من الرسائل النصية يمكن أن ترسلها ؟

$$\text{دينار} \quad 3 \times 500 = 1500$$

$$\text{دينار} \quad 5 \times 250 = 1250$$

$$\text{دينار} \quad 1500 + 1250 = 2750$$

$$\text{دينار} \quad 4 \times 500 = 2000$$

$$\text{دينار} \quad 5 \times 250 = 1250$$

$$\text{دينار} \quad 2000 + 1250 = 3250$$

يمكن أن ترسل 5 رسائل ويتحدث 4 دقائق .

⑤ أعداد: ثلاثة أعداد فردية متتالية مجموعها 27، العدد الأكبر بين هذه الأعداد الأصغر بمقدار 4، أكتب الأعداد .

$$\text{الأعداد هي} \quad x, x+2, x+4$$

$$(x+4) - x = 4$$

$$\text{مجموع الأعداد} \quad x + (x+2) + (x+4) = 27$$

$$3x + 6 = 27$$

$$3x = 27 - 6 \Rightarrow 3x = 21$$

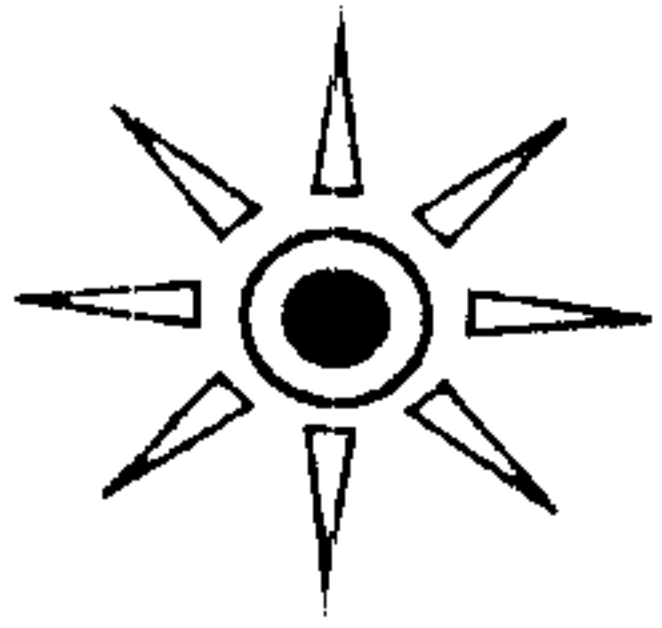
$$\text{العدد الأصغر} \quad x = 21 \div 3 = 7$$

$$\text{العدد الأوسط} \quad 7 + 2 = 9$$

$$\text{العدد الأكبر} \quad 9 + 2 = 11$$

$$\text{الفرق بين العدد الأكبر والأصغر} \quad 11 - 7 = 4$$

$$\text{الأعداد هي} \quad 7, 9, 11$$



Chapter 4 Review مراجعة الفصل الرابع

تراجع المفردات باللغة العربية واللغة الانكليزية من الكتاب ص 118

اما مراجعة المواضيع فهي:

« المجموعات والعمليات عليها »

المسألة 1

أكتب عناصر المجموعة الآتية

$$A = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ عدد فردي بين } 4 \text{ و } 12\}$$

$$= \{5, 7, 9, 11\}$$

أكتب عناصر المجموعة الآتية

$$D = \{x \in \mathbb{Z} : -4 < x < 3\}$$

$$D = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$$

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$$

$$B = \{1, 5, 9, 10\} \quad C = \{3, 5, 7, 8\}$$

$$A \cap B = \{1, 5, 9\}$$

$$B \cup C = \{1, 5, 9, 10, 3, 7, 8\}$$

$$A \cup B \cup C = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 10, 8\}$$

$$Z = \{x \in \mathbb{Z} : x < 0\}$$

$$= \{-1, -2, -3, -4, -5, \dots\}$$

أكتب عناصر المجموعة الآتية

$$C = \{-3, 0, 3, 6, 9, \dots\}$$

مجموعة منتظمة

$$A = \{a, c, d, e, g, h\}$$

$$B = \{a, b, e, m\}, \quad C = \{b, e, g, n\}$$

$$A \cap B = \{a, e\}$$

$$B \cup C = \{a, b, e, m, g, n\}$$

$$A \cap B \cap C = \{e\}$$

حل معادلات بقدرتك الخطوات في Q

المسألة 2

أكتب عناصر المجموعة الآتية

$$9Z - 6 = 7Z - \sqrt{625} \quad Z \in \mathbb{Q}$$

$$9Z - 6 = 7Z - 25$$

$$9Z - 7Z - 6 = -25$$

$$2Z = -25 + 6$$

$$2Z = -19 \rightarrow Z = -\frac{19}{2}$$

أكتب عناصر المجموعة الآتية

$$\sqrt[3]{27}x \div 7 = \left| -\frac{1}{3} \right| + 4$$

$$3x \div 7 = \frac{1}{3} + 4 \rightarrow \frac{3x}{7} = \frac{13}{3}$$

$$3 \times 3x = 7 \times 13 \rightarrow 9x = 91$$

$$x = \frac{91}{9}$$

أكتب عناصر المجموعة الآتية:

$$4x - 5 = 3x + \sqrt{25} \quad x \in \mathbb{Q}$$

$$4x - 5 = 3x + 5 \rightarrow 4x - 5 + 5 = 3x + 5 + 5$$

$$\rightarrow 4x = 3x + 10 \rightarrow 4x - 3x = 3x - 3x + 10$$

$$\rightarrow x = 10$$

أكتب عناصر المجموعة الآتية

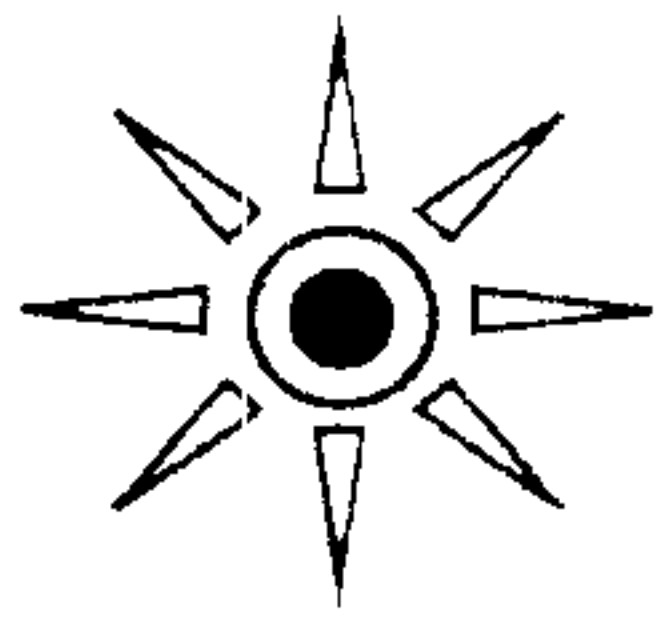
$$\sqrt[3]{8}y \div 6 = \left| -\frac{1}{4} \right| + 5$$

$$2y \div 6 = \left(\frac{1}{4} + 5 \right) \rightarrow 2y = \frac{1+20}{4} \times 6$$

$$\frac{2y}{2} = \frac{63}{2} \div 2$$

$$y = \frac{63}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{63}{4}$$

حلّ معادلات متعددة الخيارات في \mathbb{Z}

المدرس الثاني /

مثال 1 حل المعادلة التالية باستعمال العلاقة بين

المجموع والفرع: $54 - y = 15 - 4^2 \rightarrow$

المجموع والفرع: $x - 12 + 10 = -30$

$54 - y = 15 - 16 \rightarrow -y = -1 - 54$

$x - 12 + 10 = 30 \rightarrow x - 2 = 30$

$\rightarrow -y = -55 \rightarrow y = 55$

$\rightarrow x - 2 + 2 = 30 + 2 \rightarrow x = 32$

مثال 2 حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة

بين الفرق والقسمة:

1) $x \times (-9) = 81 \div (-3) \rightarrow$

2) $3y \div 7 = 6 \rightarrow 3y = 6 \times 7$

$9x = -27 \rightarrow x = -27 \div 9$

$\rightarrow 3y = 42 \rightarrow \frac{3y}{3} = \frac{42}{3} \rightarrow$

$\rightarrow x = -3$

$y = 14$

ii) $\sqrt[3]{125} y \div 7 = 5^2 \times \sqrt{64} \rightarrow$

iii) $100 \div 5z = -10 \rightarrow -10 \times 5z = 100$

$5y \div 7 = 25 \times 8$

$\rightarrow -50z = 100 \rightarrow z = \frac{100}{-50} \rightarrow z = -2$

$5y = \frac{200}{7} \rightarrow y = \frac{200}{35} \notin \mathbb{Z}$

المقاييس وخواص المقاييس

المدرس الرابع /

مثال 1 مثل المقاييس التالية على مستقيم الأعداد

مثال 2 اكتب مثلاً واحد فقط في مربع

i) $x < -1, x \in \mathbb{Z}$

i) $x \geq -2, x \in \mathbb{Z}$



ii) $x \geq 2, x \in \mathbb{Z}$

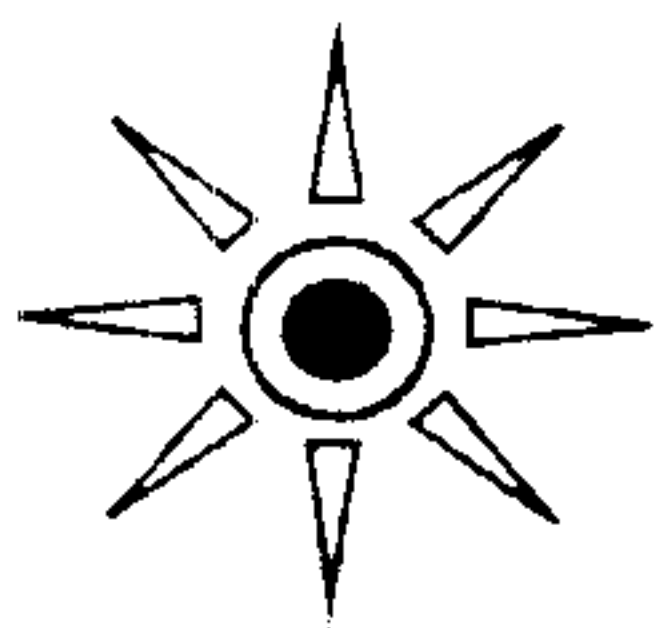
iii) $x < 1, x \in \mathbb{Z}$



مثال 3 اكتب مثلاً واحد فقط في مربع

مثال 4 اكتب مثلاً واحد فقط في مربع

لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وإن $c > 0$ فإن $ac > bc$ فإن $a + c > b + c$ المثال $6 > 3$ وإن $2 > 0$ إذا كان $15 > 6$ فإن $15 + 3 > 6 + 3$ فإن $2 \times 6 > 2 \times 3$ أي $18 > 9$ $12 > 6$



حل المتباينات بعدة خطوات

الدرس الثاني من

(مثال 1) استعمل المجموع والفرع لحل المتباينة التالية: استعمل المجموع والفرع لحل المتباينة التالية

$$y - 16 \geq 23 \quad \text{في } \mathbb{Q}$$

$$y - 16 + 16 \geq 23 + 16$$

$$y \geq 39$$

(مثال 2) استعمل خصائص المتباينات وحيدة المجموع استعمل خصائص المتباينات وحيدة المجموع

$$5x - 8 \leq \sqrt{27} + 3x, x \in \mathbb{Q}$$

$$5x - 8 \leq 3 + 3x$$

$$5x - 8 + 8 \leq 3 + 8 + 3x$$

$$5x - 3x \leq 11 + 3x - 3x$$

$$2x \leq 11$$

$$\frac{2x}{2} \leq \frac{11}{2} \rightarrow x \leq \frac{11}{2}$$

$$\{x \in \mathbb{Q} : x \leq \frac{11}{2}\}$$

$$x + 4 < 16$$

$$x + 4 - 4 < 16 - 4$$

$$x < 12$$

(مثال 2) استعمل خصائص المتباينات وحيدة المجموع استعمل خصائص المتباينات وحيدة المجموع

$$3y + 9 \leq \sqrt{25} + 2y, y \in \mathbb{Q}$$

$$3y + 9 - 9 \leq 5 - 9 + 2y$$

$$3y \leq -4 + 2y$$

$$3y - 2y \leq -4 + 2y - 2y$$

$$y \leq -4$$

Chapter 4 Test ((اختبار الفصل الرابع))

• أكتب عناصر المجموعات التالية، ثم حدد أي منها مجموعة منتهية وأيها من غير منتهية

① $\mathbb{Z}^+ = \{x \in \mathbb{Z} : x > 0\} = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$ غير منتهية

② $A = \{y \in \mathbb{Z} : y \leq -2\} = \{\dots, -6, -5, -4, -3, -2\}$ غير منتهية

③ $B = \{x \in \mathbb{Z} : -5 < x < 2\} = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1\}$ منتهية

④ $K = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ عددي زوجي بين } -9 \text{ و } 9\} = \{-8, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8\}$ منتهية

$A = \{-4, -3, -1, 0, 2, 4, 7\}$

• إذا كانت المجموعات:

$B = \{-4, -1, 0, 3, 5, 6, 7\}, C = \{-1, 2, 3, 5, 6, 8\}$

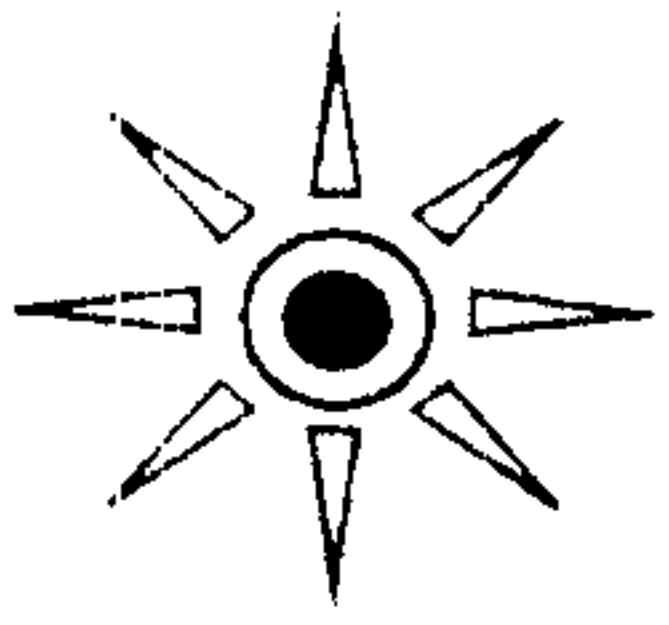
⑤ $A \cap B = \{-4, -1, 0, 7\}$ ⑥ $B \cap A = \{-4, -1, 0, 7\}$ نجد ما يلي:

⑦ $A \cap C \cap B = \{-1\}$ ⑧ $A \cup B = \{-4, -3, -1, 0, 2, 4, 7, 3, 5, 6\}$

⑨ $C \cup A = \{-1, 2, 3, 5, 6, 8, -4, -3, 0, 2, 4, 7\}$

• حل المعادلات التالية في \mathbb{Z} باستعمل العلاقة بين المجموع والفرع

10) $x - 13 - 3^2 = |-20| \rightarrow x - 22 = 20 \rightarrow x - 22 + 22 = 20 + 22 \rightarrow x = 42$



$$11) 72 - y = 20 - \sqrt{25} \rightarrow 72 - y - 72 = 20 - 5 - 72$$

$$-y = -57 \rightarrow y = 57$$

$$12) 3N - 2N + 30 = \sqrt[3]{-8} \rightarrow N + 30 = -2 \rightarrow N + 30 - 30 = -2 - 30 \rightarrow N = -32$$

• حل المعادلات التالية في Z باستعمال العلاقة بين المضروب والمقسوم :

$$13) 4x \div 5 = \sqrt{64} \rightarrow 4x = 8 \times 5 \rightarrow 4x = 40 \rightarrow \frac{4x}{4} = \frac{40}{4} \rightarrow x = 10$$

$$14) 64 \div Z = |-7| + 1 \rightarrow 64 \div 2Z = 7 + 1 \rightarrow 64 \div 2Z = 8$$

$$64 = 8 \times 2Z \rightarrow 2Z = 64 \div 8 \rightarrow 2Z = 8 \Rightarrow Z = \frac{8}{2} = 4$$

• حل المعادلات التالية في Q

$$16) 4x \div 5 = \sqrt{64} \rightarrow 4x = 8 \times 5 \rightarrow 4x = 40 \rightarrow x = \frac{40}{4} \rightarrow x = 10$$

$$17) \sqrt{16} - 4y = 13 + 6y \rightarrow 4 - 4y - 6y = 13 + 6y - 6y$$

$$-10y = 13 - 4 \rightarrow -10y = 9 \rightarrow y = \frac{9}{-10}$$

$$18) 7x \div 8 = 5 + \frac{1}{5} \rightarrow 7x = \frac{26+1}{5} \times 8 \rightarrow 7x = \frac{208}{5} \rightarrow x = \frac{208}{7 \times 5} = \frac{208}{35}$$

$$19) \sqrt[3]{-125} \div 2y = 7^2 - 9 \rightarrow -5 \div 2y = 40 \rightarrow 5 = 40 \times 2y \rightarrow$$

$$5 = 80y \rightarrow y = \frac{5}{80} = \frac{1}{16}$$

$$20) |-11|x = 72 \div (-8)$$

$$11x = -9 \rightarrow x = \frac{-9}{11}$$

$$21) \sqrt{121}Z \div 2 = 6^3 \div 6$$

$$11Z \div 2 = 36 \rightarrow 11Z = 36 \times 2 \rightarrow 11Z = 72 \rightarrow Z = \frac{72}{11}$$

$$22) \sqrt{36} + \frac{1}{2}x = \frac{1}{3} + 4 \rightarrow 6 + \frac{1}{2}x = \frac{1}{3} + 4 \rightarrow \frac{1}{2}x = \frac{1}{3} + 4 - 6$$

$$\frac{1}{2}x = \frac{1}{3} - 2 \rightarrow \frac{1}{2}x = \frac{1-6}{3} \rightarrow x = \frac{-5}{3} \times 2 \rightarrow x = \frac{-10}{3}$$

$$23) \sqrt[3]{-8}y \div 24 = -\frac{2}{6} \rightarrow -2y = \frac{-2}{6} \times 24 \rightarrow -2y = -8$$

$$x = \frac{-8}{-2} \rightarrow x = 4$$

$$24) 3Z - |-15| = 81 \div (-3) \rightarrow 3Z - 15 = -27$$

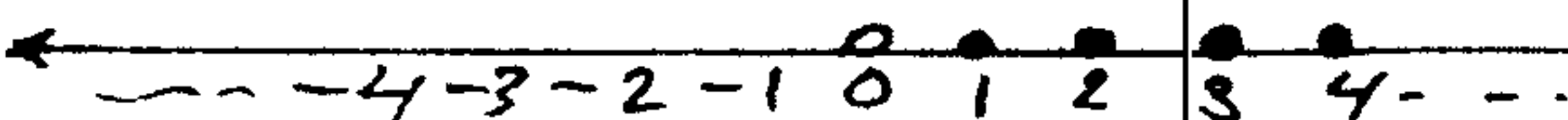
$$\rightarrow 3Z = -27 + 15 \rightarrow 3Z = -12 \rightarrow Z = \frac{-12}{3} \rightarrow Z = -4$$

• حل المتباينات التالية على مستقيم الأعداد حيث $x \in Q$:

$$25) x < -6$$

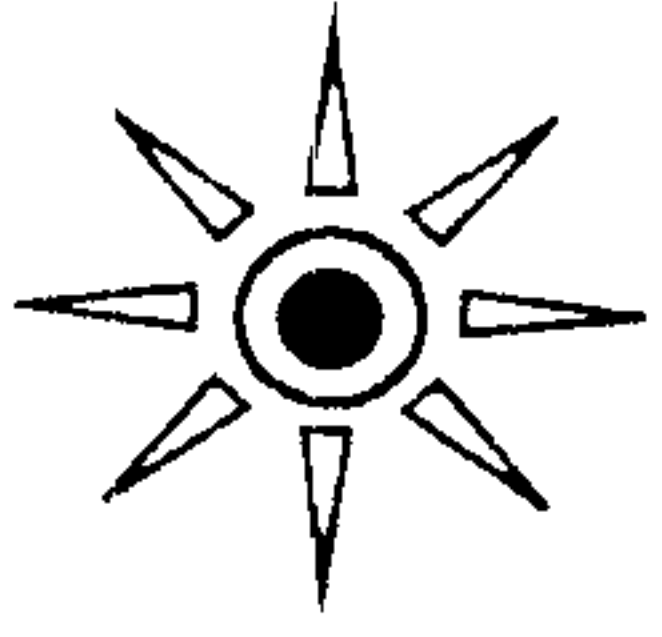


$$26) x > 0$$

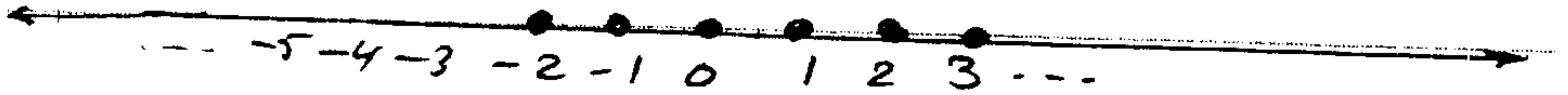


$$27) x \leq 3$$





$$(28) \quad x \geq -2$$



• اكتب شرطاً واحداً لكل خاصية من الخواص التالية:

(29) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ وأن $c < 0$ فإن $ac < bc$ أي $-12 < -6$ لأن $6 > 3$ وأن $-2 < 0$ فإن $-2(6) < -2(3)$ أي $-12 < -6$

(30) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ وأن $c > 0$ فإن $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$ أي $10 \geq 6$ وأن $2 > 0$ فإن $\frac{10}{2} \geq \frac{6}{2}$ أي $5 \geq 3$

• اسعمل خصائص المتباينات كل لحل متباينة من المتباينات التالية:

$$(31) \quad 2x + 10 < -66, \quad x \in \mathbb{Z}$$

$$2x + 10 - 10 < -66 - 10$$

$$2x < -76 \rightarrow \frac{2x}{2} < \frac{-76}{2}$$

$$\therefore x < -38$$

$$(32) \quad -8(y - 7) \geq 48, \quad y \in \mathbb{Z}$$

$$-8y + 56 \geq 48$$

$$-8y \geq 48 - 56$$

$$-8y \geq -8$$

$$\frac{-8y}{-8} \leq \frac{-8}{-8}$$

$$y \leq 1$$

$$(33) \quad 2^4(3x + 2) \leq 41x, \quad x \in \mathbb{Q}$$

$$16(3x + 2) \leq 41x$$

$$48x + 32 \leq 41x$$

$$48x - 41x \leq -32$$

$$7x \leq -32 \rightarrow x \leq \frac{-32}{7}$$

$$(34) \quad 2(z - 5) > \sqrt{81} - 7z, \quad z \in \mathbb{Q}$$

$$2z - 10 > 9 - 7z$$

$$2z + 7z > 9 + 10$$

$$9z > 19$$

$$z > \frac{19}{9}$$

$$(35) \quad \sqrt[3]{-27}(y + 8) > 5y - 4$$

$$y \in \mathbb{Q}$$

$$-3(y + 8) > 5y - 4$$

$$-3y - 24 > 5y - 4$$

$$-3y - 5y > -4 + 24$$

$$-8y > 20$$

$$\frac{-8y}{-8} < \frac{20}{-8}$$

$$y < -\frac{10}{4}$$

$$(36) \quad \frac{1}{3}(y - 7) \leq \sqrt[3]{105} - \frac{y}{12}$$

$$\frac{1}{3}y - \frac{7}{3} \leq 5 - \frac{y}{12}$$

$$\frac{1}{3}y - \frac{y}{12} \leq 5 + \frac{7}{3}$$

$$\frac{4y - y}{12} \leq \frac{15 + 7}{3}$$

$$\frac{3y}{12} \leq \frac{22}{3}$$

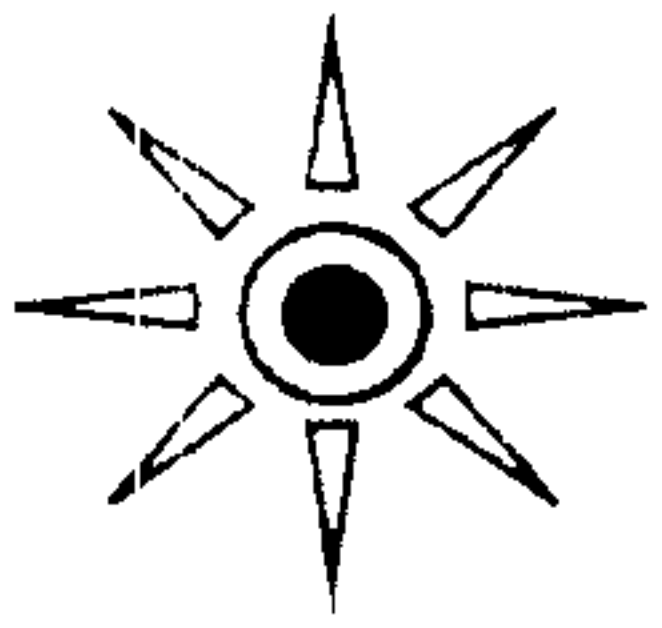
$$3(3y) = 12(22)$$

$$9y = 264$$

$$y = \frac{264}{9}$$

$$y = \frac{88}{3}$$

انتهى الفصل الرابع

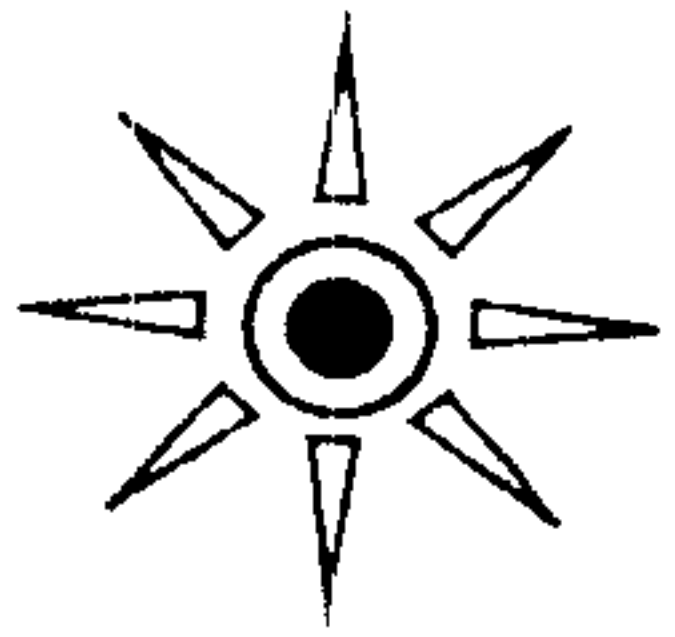


((تمارين الفصول))

CHAPTER EXERCISES

1	الفصل الأول : الأعداد الصحيحة INTEGERS
2	الفصل الثاني : الأعداد النسبية RATIONAL NUMBERS
3	الفصل الثالث : متعدد الحدود POLYNOMIAL
4	الفصل الرابع : الجمل المفتوحة OPEN SENTENCES





الحساب الذهني والعقول والصورة العلمية:

Mental Math, Powers and Scientific Notation:

اختيار من متعدد:

استعمل مضاعف العمليات لعقب ذهنياً //

1) $7 \times 14 = 98$ a) 78 b) 88 c) 98 d) 108

2) $(12 + 45) + 5 = 67$ a) 77 b) 67 c) 76 d) 87

3) $(10 \times 11) \times 4 = 440$ a) 404 b) 400 c) 440 d) 444

4) $3(16 + 8) = 72$ a) 27 b) 66 c) 72 d) 73

اجب كل مما يأتي //

5) $8^2 = 64$ a) 16 b) 61 c) 46 d) 64

6) $7^0 = 1$ a) 7 b) 0 c) 1 d) 49

7) $2^3 = 8$ a) 6 b) 8 c) 12 d) 5

8) $10^5 = 100000$ a) 100 b) 1000 c) 10000 d) 100000

اكتب الأعداد التالية بأشكال العقول //

9) $64 = 2^6$ a) 2^3 b) 2^5 c) 2^4 d) 2^6

10) $1000000 = 10^6$ a) 10^6 b) 10^5 c) 10^4 d) 10^3

اكتب الأعداد التالية بالصورة العلمية //

11) $150000 = 15 \times 10^4$ a) 15×10 b) 15×10^3 c) 15×10^3 d) 15×10^4

12) $4000000000 = 4 \times 10^9$ a) 4×10^7 b) 4×10^8 c) 4×10^9 d) 4×10^{10}

اكتب الأعداد التالية بالصورة الرقمية:

13) $31 \times 10^5 = 3100000$ a) 3100 b) 31000 c) 310000 d) 3100000

14) $8 \times 10^4 = 80000$ a) 80000 b) 8000 c) 800 d) 80

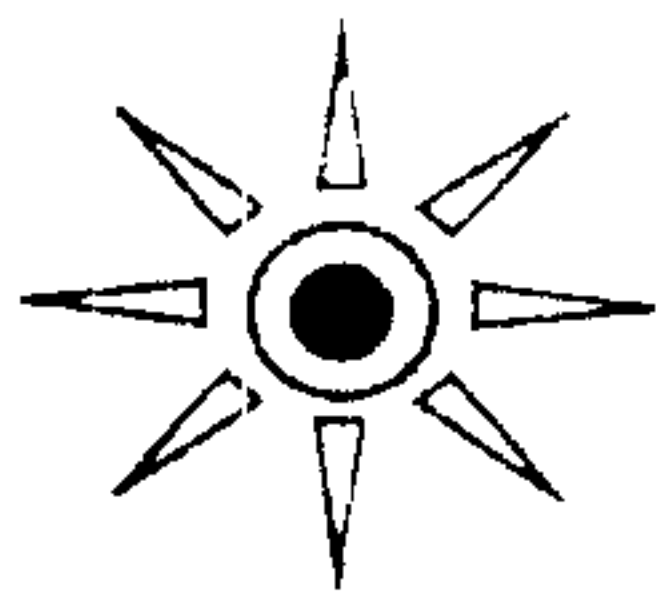
ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة /

Order of operations on Integer Numbers and Absolute Value

اختيار من متعدد //

استعمل ترتيب العمليات ووجدنا نحتاج كل مما يأتي:

1) $67 - 13 + 6 = 54 + 6 = 60$ a) 70 b) 80 c) 60 d) 90



- 2) $3 \times 17 - 92 = 51 - 92 = -41$ a) -14 b) 14 c) 41 d) -41
- 3) $64 \div 8 + 3 \times (-5) = 8 - 15 = -7$ a) 7 b) -7 c) 8 d) -8
- 4) $(20 - 17)^3 = 3^3 = 27$ a) 9 b) 18 c) 27 d) 36
- 5) $(22 - 20) \times (10 - 16)^2 = 2 \times (-6)^2 = 2 \times 36 = 72$ a) 72 b) -72 c) 27 d) -27
- 6) $|-37| + 10^2 = 37 + 100 = 137$ a) 173 b) 137 c) 63 d) 73
- 7) $(5 \times 13) - (6 \times 10) = 65 - 60 = 5$ a) 5 b) -5 c) -15 d) 15
- 8) $63 \div 7 + 3(-6) - 5 \times 12 = 9 - 18 - 60 = -69$ a) 69 b) 96 c) -69 d) -96
- 9) $|-46| \times |-2| + 72 = 46 \times 2 + 72 = 164$ a) 161 b) 162 c) 163 d) 164
- 10) $|-72| \div |-9| + 14 \times (-3) = 72 \div 9 - 42 = 8 - 42 = -34$ a) 45 b) 34 c) -35 d) -34
- 11) $|-42| - |-40| + 22 \div (-11) = 42 - 40 + (-2) = 0$ a) 30 b) 20 c) 10 d) 0
- 12) $|-11| \times |-6| + 5^2 = 11 \times 6 + 25 = 66 + 25 = 91$ a) 19 b) -19 c) 91 d) -91
- 13) $6^2 \div 6 + 2(-2) - 5 \times 10^2 = 36 \div 6 - 2 \times 2 - 5 \times 100 = 6 - 4 - 500 = -500$ a) 50 b) -50 c) 500 d) -500

العبارة الجبرية Algebraic Statements

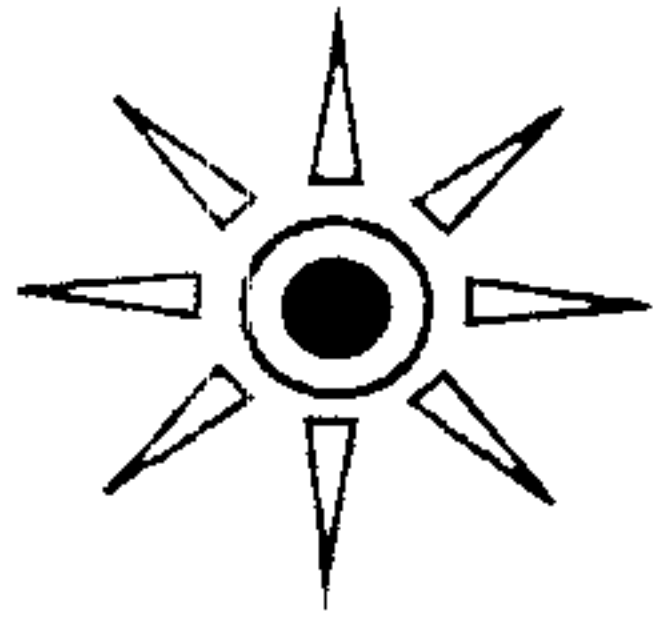
اختار من متعدد //

اكتب عبارة جبرية تمثل كل مما يأتي :

- 1) أ لزم من x بأربعة أضعاف : a) $x + a$ b) $x - a$ c) $x + 4^3$ d) $x + 3^4$
- 2) اقل من $3y$ بستة أضعاف : a) $36 - 3y$ b) $36 + 3y$ c) $3y + 36$ d) $3y - 36$
- 3) خمسة أمثال L^2 زائد 1 : a) $L^2 + 1$ b) $5L^2 + 1$ c) $5L^2 - 1$ d) $L^2 = 1$
- 4) $(M - 2)$ مقسوم على 8 : a) $8 \times (M - 2)$ b) $8 \div (M - 2)$ c) $(M - 2) \div 8$ d) $(M - 2)^8$
- 5) 6 أضعاف مضروب في $(L + 4)$: a) $8 \times (L + 4)$ b) $6^3(L + 4)$ c) $3^6(L + 4)$ d) $6(L + 4)^3$

حدد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمل قيم المتغير المعطاة :

- 6) $4x + 3^2$, $x = -7$ a) 22 b) -22 c) 19 d) -19
 $4(-7) + 3^2 = -28 + 9 = -19$ الجواب d
- 7) $3(y - 8) - 10$, $y = 8$ a) -7 b) 7 c) -10 d) 10



$$3(8-8)-10=3(0)-10=0-10=-10 \quad \text{الجواب (c)}$$

$$8) (63 \div x) - 2^4, x = -1 \quad \text{a) } -20 \quad \text{b) } -79 \quad \text{c) } 20 \quad \text{d) } 79$$

$$= (63 \div (-1)) - 2^4 = -63 - 16 = -79 \quad \text{الجواب (b)}$$

$$9) | -6 | + y^3 - 6, y = 2 \quad \text{a) } 6 \quad \text{b) } -6 \quad \text{c) } 4 \quad \text{d) } 8$$

$$= | -6 | + 2^3 - 6 = 6 + 8 - 6 = 8 \quad \text{الجواب (d)}$$

$$10) 3N \div 11 - | -88 | \div 2N, N = 22 \quad \text{a) } -4 \quad \text{b) } -8 \quad \text{c) } 4 \quad \text{d) } 8$$

$$= 3(22) \div 11 - 88 \div 2(22) = 66 \div 11 - 88 \div 44 = 6 - 2 = 4 \quad \text{الجواب (c)}$$

$$11) 5^2(D-6) - 6 \times 3^2, D = 4 \quad \text{a) } 104 \quad \text{b) } -104 \quad \text{c) } 86 \quad \text{d) } -86$$

$$= 5^2(4-6) - 6 \times 9 = 25(-2) - 54 = -50 - 54 = -104 \quad \text{الجواب (b)}$$

$$12) (60 \div x) - 2^4(9 + |x|), x = -1 \quad \text{a) } 100 \quad \text{b) } -100 \quad \text{c) } 220 \quad \text{d) } -220$$

$$= (60 \div (-1)) - 16(9 + |-1|) = -60 - 160 = -220 \quad \text{الجواب (d)}$$

حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

اختيار من متعدد //

حل المعادلات الخمسة بالطرح باستعمال الحساب الذهني //

$$1) X + 22 = 50 \quad \text{a) } X = 18 \quad \text{b) } X = 28 \quad \text{c) } X = -18 \quad \text{d) } X = -28$$

$$X = 50 - 22 \rightarrow X = 28 \quad \text{الجواب (b)}$$

$$2) Y - 101 = 99 \quad \text{a) } Y = -100 \quad \text{b) } Y = -200 \quad \text{c) } Y = 100 \quad \text{d) } Y = 200$$

$$Y = 99 + 101 \rightarrow Y = 200 \quad \text{الجواب (d)}$$

$$3) 13 - Z = -21 \quad \text{a) } Z = -28 \quad \text{b) } Z = 28 \quad \text{c) } Z = 34 \quad \text{d) } Z = -34$$

$$13 - Z = -21 \rightarrow -Z = -21 - 13 \rightarrow -Z = -34 \rightarrow Z = 34 \quad \text{الجواب (c)}$$

$$4) | -20 | + N = 26 \quad \text{a) } N = 6 \quad \text{b) } N = -6 \quad \text{c) } N = 46 \quad \text{d) } N = -46$$

$$| -20 | + N = 26 \rightarrow 20 + N = 26 \rightarrow N = 26 - 20 \rightarrow N = 6 \quad \text{الجواب (a)}$$

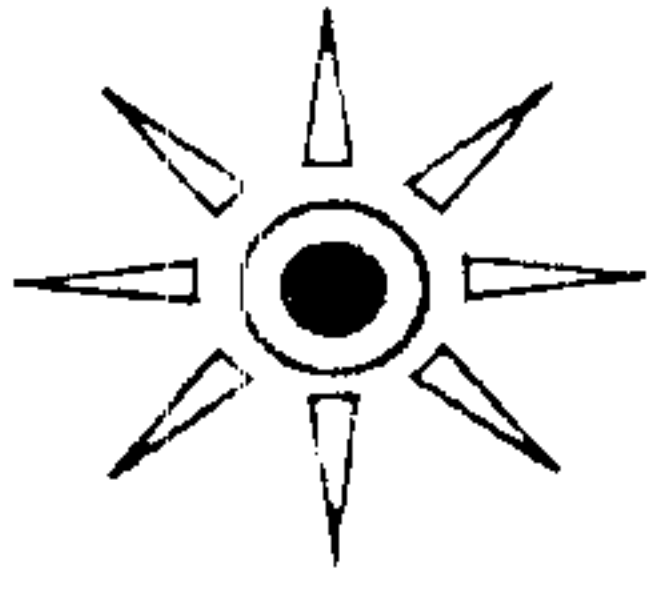
حل المعادلات الخمسة بالطرح باستعمال المعرفة بين الجمع والطرح

$$5) Y + 49 = 1 \quad \text{a) } Y = -50 \quad \text{b) } Y = 50 \quad \text{c) } Y = 48 \quad \text{d) } Y = -48$$

$$Y = 1 - 49 \rightarrow Y = -48 \quad \text{الجواب (d)}$$

$$6) X - 11 = -33 \quad \text{a) } X = -44 \quad \text{b) } X = 44 \quad \text{c) } X = -22 \quad \text{d) } X = 22$$

$$X = -33 + 11 \rightarrow X = -22 \quad \text{الجواب (c)}$$



7) $N+14=|-74|$ a) $N=-60$ b) $N=60$ c) $N=88$ d) $N=-88$

$N+14=74 \rightarrow N=74-14 \rightarrow N=60$ الجواب (b)

8) $25-y=|-25|$ a) $y=50$ b) $y=-50$ c) $y=0$ d) $y=-25$

$25-y=25 \rightarrow -y=25-25 \rightarrow -y=0 \rightarrow y=0$ الجواب (c)

حل معادلات الضرب والقسمة باستخدام العلاقة بين الضرب والقسمة:

9) $S \div 63 = 9$ a) $S=7$ b) $S=-7$ c) $S=-5$ d) $S=5$

$S=9 \times 63 \rightarrow S=-567$ الجواب: واحد من المذكورة

10) $8y=-32$ a) $y=4$ b) $y=2$ c) $y=-2$ d) $y=-4$

$y=-32 \div 8 \rightarrow y=-4$ الجواب (d)

11) $|-6| \times M = 66$ a) $M=-11$ b) $M=11$ c) $M=10$ d) $M=-10$

$6M=66 \rightarrow M=66 \div 6 \rightarrow M=11$ الجواب (b)

12) $-125 \div y = |-5|$ a) $y=-625$ b) $y=625$ c) $y=-25$ d) $y=25$

$-125 \div y = 5 \rightarrow y = -125 \div 5 = -25$ الجواب (c)

الجذور التربيعية والجذور التكعيبية Square Roots and Cubic Roots

اختيار من متعدد //

جد قيمة الجذر التربيعي والتكعبي للعدد المعطى:

1) $\sqrt{25} = 5$ a) -5 b) 5 c) 4 d) -4

2) $-\sqrt{121} = -11$ a) -11 b) 21 c) 11 d) 21

3) $\sqrt{2^6} = 2^3 = 8$ a) 4 b) 8 c) 16 d) 32

4) $\sqrt[3]{-8} = -2$ a) -4 b) 4 c) 2 d) -2

5) $\sqrt[3]{1000} = 10$ a) -10 b) 10 c) -100 d) 100

6) $\sqrt[3]{-729} = -9$ a) -9^2 b) 9^2 c) -9 d) 9

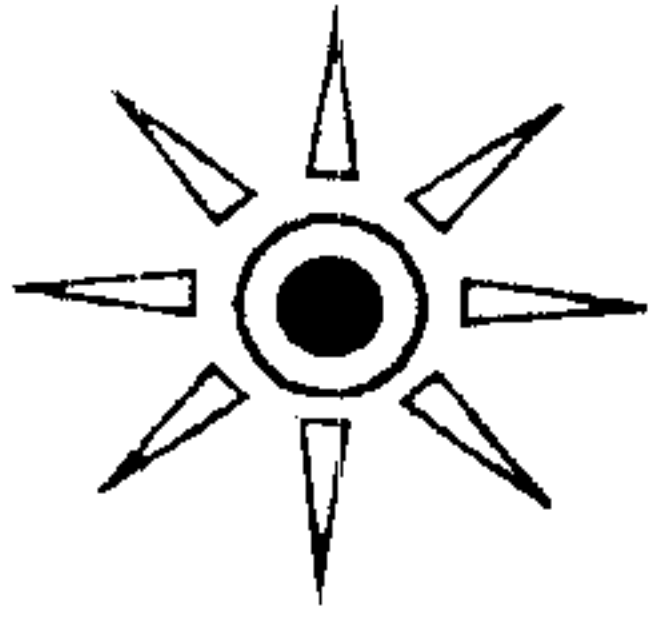
جد قيمة العبارة الجبرية في كل ما يأتي باستخدام قيمة المتغير المعطاة:

7) $3x - \sqrt{64} + 16$, $x=20$ a) -68 b) -60 c) 68 d) 60

$= 3(20) - \sqrt{64} + 16 = 60 - 8 + 16 = 68$

8) $(y \div \sqrt[3]{27}) - 12$, $y=36$ a) 24 b) -24 c) -8 d) 0

$(36 \div 3) - 12 = 12 - 12 = 0$



9) $3^3 + \sqrt{16}N - 9$, $N = -6$ a) -6 b) -24 c) 6 d) 24

$= 3^3 + \sqrt{16}(-6) - 9 = 27 + 24 - 9 = -6$ الجواب (a)

10) $8^2\sqrt{100} \div 4^3\sqrt{-8} - Y$, $Y = 41$ a) -31 b) 51 c) -51 d) 31

$= 8 \times 10 \div 4(-2) - 41 = 80 \div (-8) - 41 = -10 - 41 = -51$ الجواب (c)

11) $6^3 + \sqrt{81}N - 98$, $N = -2$ a) -100 b) 100 c) -126 d) 126

$= 6^3 + \sqrt{81}(-2) - 98 = 216 - 18 - 98 = 100$ الجواب (b)

مقارنة وترتيب الأعداد النسبية: Ordering and Comparing Rational Numbers

اختر من متعدد:

اكتب كل كسر اعشاري او عدد كسري ما يأتي على صورة كسر عشري:

1) $\frac{3}{4} = 0.75$ a) 0.72 b) 0.73 c) 0.74 d) 0.75

2) $-\frac{6}{9} = -0.666...$ a) -0.666... b) -0.777... c) 0.666... d) 0.777...

3) $3\frac{4}{5} = 3.8$ a) 3.8 b) -3.8 c) 3.08 d) -3.08

4) $-9\frac{6}{11} = -9.545$ a) -9.45 b) -9.45 c) -9.54 d) -9.54

اكتب كل كسر عشري ما يأتي على صورة كسر اعشاري (او عدد كسري في اقل صورة)

5) $0.24 = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$ a) $\frac{7}{20}$ b) $\frac{6}{25}$ c) $\frac{7}{25}$ d) $\frac{6}{20}$

6) $-5.8 = -\frac{58}{10} = -\frac{29}{5}$ a) $\frac{29}{10}$ b) $-\frac{29}{5}$ c) $-\frac{29}{10}$ d) $\frac{29}{5}$

7) $7.12 = \frac{712}{100} = 7\frac{18}{25}$ a) $7\frac{5}{25}$ b) $6\frac{3}{25}$ c) $7\frac{6}{25}$ d) $6\frac{6}{25}$

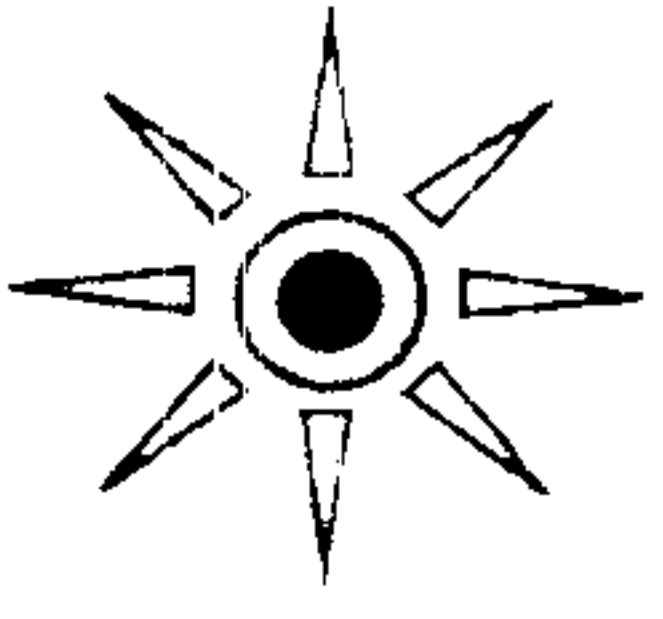
8) $0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ a) $\frac{8}{10}$ b) $\frac{8}{5}$ c) $\frac{88}{10}$ d) $\frac{88}{5}$

اكتب العدد المناسب لكل عبارة ما يأتي لتكون عبارة المقارنة صحيحة

9) $\frac{3}{5} > \boxed{c}$ a) $\frac{6}{5}$ b) $\frac{14}{10}$ c) $\frac{4}{10}$ d) $\frac{16}{20}$

10) $-4\frac{7}{8} < \boxed{b}$ a) $-4\frac{36}{32}$ b) $-4\frac{9}{24}$ c) $-5\frac{14}{16}$ d) $-5\frac{5}{8}$

11) $5.12 = \boxed{d}$ a) $\frac{120}{25}$ b) $\frac{128}{20}$ c) $\frac{126}{50}$ d) $\frac{128}{25}$



رتب الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر (ترتيب تصاعدي)

$$\textcircled{2} \quad \frac{8}{14}, \frac{3}{7}, -\frac{6}{21}, \frac{20}{28}$$

$$-\frac{6}{21}, \frac{3}{7}, \frac{8}{14}, \frac{20}{28}$$

ص 128 من الكتاب الجواب (ب)

العمليات على الأعداد النسبية: Operations on Rational Numbers

اختيار من متعدد: حدد الناتج ما يأتي بأبسط صورة. متلاً جمع وطرح الأعداد النسبية

$$\textcircled{1} \quad \frac{3}{4} + \frac{7}{5} - \frac{9}{2} = \frac{15 + 28 - 90}{20} = \frac{-47}{20}$$

ص 129 الجواب (د)

$$\textcircled{2} \quad \frac{13}{2} - \frac{8}{3} - \frac{15}{4} = \frac{78 - 32 - 45}{12} = \frac{-1}{12}$$

ص 129 الجواب (د)

$$\textcircled{3} \quad 5\frac{2}{3} - 2\frac{4}{5} + 7\frac{1}{6} = \frac{17}{3} - \frac{14}{5} + \frac{43}{6} = \frac{170 - 84 + 215}{30} = \frac{301}{30}$$

الجواب (ط)

$$\textcircled{4} \quad 4\frac{1}{6} - 1\frac{2}{3} - 6\frac{1}{12} = \frac{25}{6} - \frac{5}{3} - \frac{73}{12} = \frac{50 - 20 - 73}{12} = \frac{-43}{12}$$

الجواب (د)

$$\textcircled{5} \quad 12.3 + 8.35 - 6.04 = 14.61$$

ص 129 الجواب (ب)

$$\textcircled{6} \quad 4.03 - 2.12 - 9.06 = -7.15$$

ص 129 الجواب (د) صحح الكتاب

ضع إشارة (-) الجواب (د)

حدد ناتج ما يأتي بأبسط صورة. متلاً ضرب وقسمة الأعداد النسبية:

$$\textcircled{7} \quad \frac{2}{9} \times \frac{3}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{1}{15}$$

ص 129 الجواب (ج)

$$\textcircled{8} \quad 3\frac{3}{5} \times 4\frac{2}{3} \times \frac{-5}{21} = \frac{18}{5} \times \frac{14}{3} \times \frac{-5}{21} = -4$$

ص 129 الجواب (د)

$$\textcircled{9} \quad \frac{-7}{12} \div \frac{-14}{9} = \frac{-7}{12} \times \frac{9}{-14} = \frac{-21}{14 \times 4} = \frac{-3}{8}$$

ص 129 الجواب (ب)

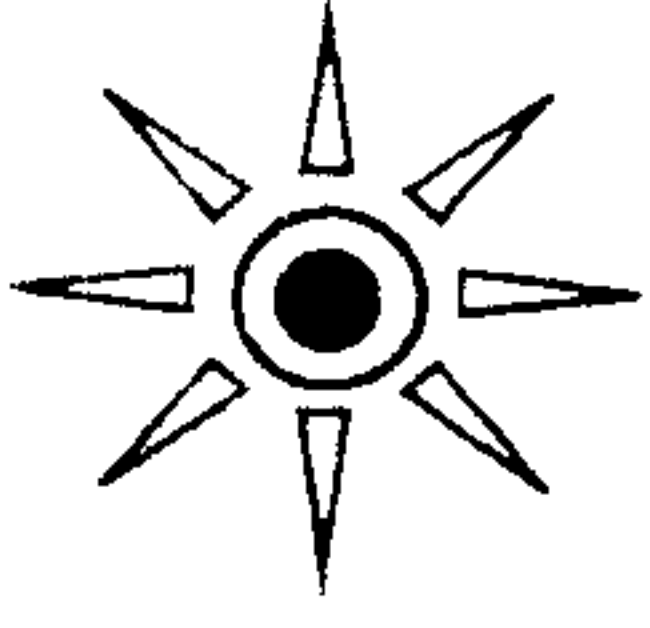
حدد ناتج ما يأتي بأبسط صورة:

$$\textcircled{10} \quad \frac{5}{7} \times \frac{3}{20} - \frac{4}{5} \div \frac{16}{5} = \frac{3}{4} - \frac{4}{5} \times \frac{5}{16} = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

الجواب (ج)

$$\textcircled{11} \quad \frac{6}{11} \div \frac{18}{22} + \frac{7}{8} \div \frac{42}{24} = \frac{6}{11} \times \frac{22}{18} + \frac{7}{8} \times \frac{24}{42} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

الجواب (ب)



Percent and Estimation

النسبة المئوية وتقديرها

اختيار من متعدد : أكتب كل نسبة مئوية على صورة كسر اعشاري او عدد كسري بأبسط صورة:

$$1) 20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5} \quad \text{الجواب (b)} \quad \text{ص 130}$$

$$2) 85\% = \frac{85}{100} = \frac{17}{20} \quad \text{الجواب (c)} \quad \text{،}$$

$$3) 225\% = \frac{225}{100} = \frac{9}{4} \quad \text{الجواب (a)} \quad \text{،}$$

$$4) \sqrt{25}\% = 5\% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20} \quad \text{الجواب (c)} \quad \text{،}$$

أكتب كل عدد نسبي على صورة نسبة مئوية:

$$5) \frac{12}{60} = \frac{4}{20} = \frac{4 \times 5}{20 \times 5} = \frac{20}{100} = 20\% \quad \text{الجواب (b)} \quad \text{ص 130}$$

$$6) 2 \frac{3}{4} = \frac{11}{4} = \frac{11 \times 25}{4 \times 25} = \frac{275}{100} = 275\% \quad \text{الجواب (c)} \quad \text{،}$$

$$7) 0.4 = \frac{4}{10} = \frac{40}{100} = 40\% \quad \text{الجواب (b)} \quad \text{،}$$

$$8) 16.7 = \frac{167}{10} = \frac{1670}{100} = 1670\% \quad \text{الجواب (b)} \quad \text{،}$$

قدر النسبة المئوية في كل مما يأتي:

$$9) \frac{4}{9} \approx \frac{4}{10} = \frac{40}{100} \quad \text{الجواب (c)} \quad \text{ص 130}$$

$$10) 2 \frac{3}{19} \approx \frac{41}{20} = \frac{205}{100} \quad \text{الجواب (b)} \quad \text{،}$$

$$11) 8.09 \approx \frac{809}{100} = \frac{810}{100} \quad \text{الجواب (d)} \quad \text{،}$$

$$12) \frac{17}{24.6} \approx \frac{17}{25} = \frac{68}{100} \quad \text{الجواب (b)} \quad \text{،}$$

$$13) \frac{9.7}{48.6} \approx \frac{10}{50} = \frac{20}{100} \quad \text{الجواب (c)} \quad \text{،}$$

Proportional Division الربح والتقسيم التناسبي

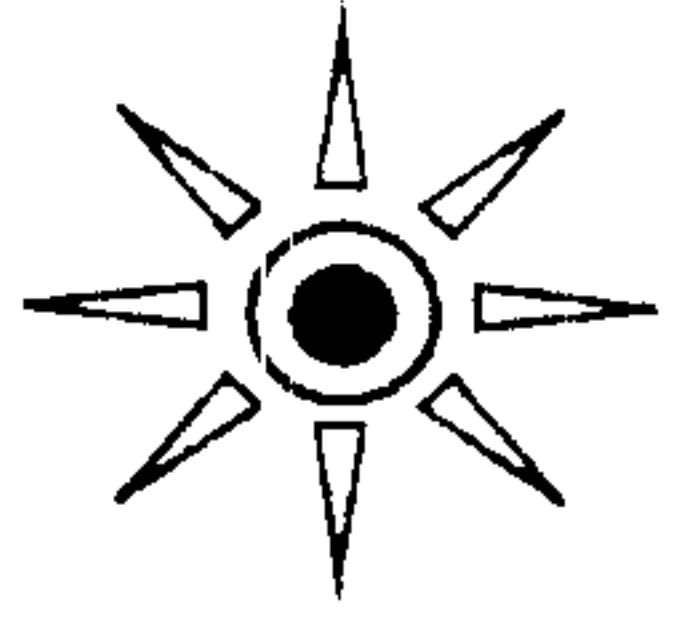
اختيار من متعدد : عمل على البسة نسبة تخفيض على الملابس بمقدار 20% من السعر جديد

تمنن التخفيض بالدينار لـ كل قطعة مما يأتي:

$$1) 15000 \times \frac{20}{100} = 3000 \quad \text{الجواب (c)} \quad \text{ص 131}$$

$$2) 48000 \times \frac{20}{100} = 9600 \quad \text{الجواب (d)} \quad \text{،}$$

$$3) 320000 \times \frac{20}{100} = 64000 \quad \text{الجواب (b)} \quad \text{،}$$



إذا كانت نسبة الضريبة 2.5% التي يدفعها التاجر على ثمن البضائع، حدد هذه النسبة من المبيعات التالية:

4) $80000 \times \frac{2.5}{100} = 2000$ الجواب (c) م 131

5) $1200000 \times \frac{2.5}{100} = 30000$ الجواب (b) ،

6) $3400000 \times \frac{2.5}{100} = 85000$ الجواب (a) ،

حدد المبلغ لكل مما يأتي:

7) $7\% \times 2200 = \frac{7}{100} \times 2200 = 154$ الجواب (c) م 131

8) $19\% \times 340000 = \frac{19}{100} \times 340000 = 64600$ الجواب (c)

9) $6.5\% \times 4000000 = \frac{6.5}{100} \times 4000000 = 620000$ الجواب (b)

حدد التقسيم التناسبي لكل مما يأتي:

10) 2:3 من 96000 النسبة $\frac{2}{5}$ ومجموع النسب 2+3=5

الحصة الأولى $\frac{2}{5} \times 96000 = 38400$

الحصة الثانية $\frac{3}{5} \times 96000 = 57600$ الجواب (c)

11) 6:9 من 721800 النسبة $\frac{6}{15}$ ومجموع النسب 6+9=15

$\frac{6}{15} \times 721800 = 288720$

$\frac{9}{15} \times 721800 = 433080$ الجواب (d)

12) 1:2 من 45000000 النسبة $\frac{1}{3}$ ومجموع النسب 1+2=3

$\frac{1}{3} \times 45000000 = 15000000$

$\frac{2}{3} \times 45000000 = 30000000$ الجواب (b)

التناسب الطردي والعكسي: Direct Variation and Inverse Variation

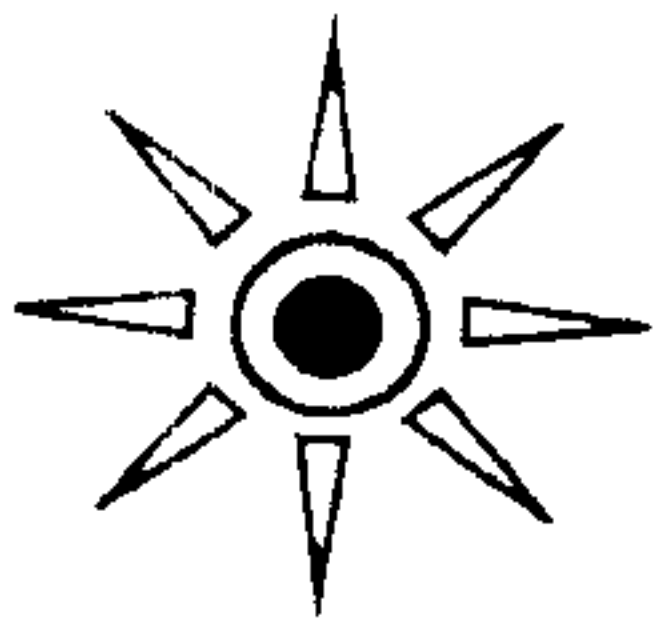
اختيار من متعدد: إذا كان عرض قطعة مماثلين يتناسب طردياً مع عدد الأمتار، وسعر المتر

من القماش 4000 دينار، فكم سعر قطعة مماثلين طولها 6 أمتار؟

الجواب (d) دينار $6 \times 4000 = 24000$

13) إذا كانت سرعة سيارة 70 كيلومتر بالساعة فأكمل الجدول التالي لتبين المسافة

المتوقعة بالكيلومتر، إذا كان التناسب طردياً.



الجواب (b) هو 132

الزمن بالساعة T	1	2	3	4	5
المسافة بالكيلومتر D	70	140	210	280	350

③ تتحرك سيارة 30 لترًا من البنزين لتقطع مسافة 270 km ، كم لترًا من البنزين تتحرك لتقطع مسافة 45 km ؟

$$270 \div 30 = 9 \text{ km في كل لتر تقطع}$$

$$45 \div 9 = 5 \text{ لترًا تتحرك}$$

الجواب (d) هو 132

④ إذا كان الزمن الذي تستغرقه السيارة في قطع مسافة ما متناسبًا عكسيًا مع سرعة السيارة فما كل الجدول التالي :

سرعة السيارة km/h	40	60	80	120	240
الزمن بالساعة T	12	8	6	4	2

الجواب (b) هو 232

⑤ يحتاج 18 عاملاً مدة 90 يوماً لبناء منزل في كم يوم ينهي البناء 36 عاملاً ؟

$$36 \text{ من العمال ينهي العمل في } 45 \text{ يوماً } 90 \times \frac{18}{36} = 45$$

الجواب (d)

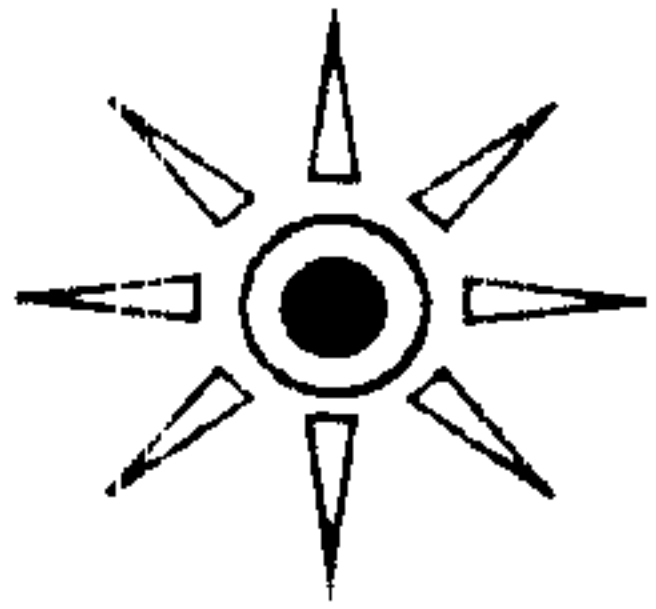
⑥ يستطيع 8 عمال تفريغ ساحة محملة بالدقيق خلال 48 ساعة عمل فإذا أراد صاحب المحل تفريغ الساحة خلال 12 ساعة عمل فكم عاملاً إضافياً يحتاج ؟

$$\frac{48 \times 8}{12} = 32 \text{ يحتاج 32 عاملاً (a) الجواب}$$

⑦ عذبة مبلغ بالسعودية على 18 شهراً ومكانت كل شهراً حصة 50000 ريال .
تكم تكون حصة كل شهراً إذا وزع المبلغ نفسه على 6 أشهر ؟

$$50000 \times 18 = 900000$$

$$900000 \div 6 = 150000 \text{ حصة كل واحد ريالاً}$$



تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية : Estimation of Approximated Square and Cubic Roots.

اختيار من متعدد : قدر ناتج الجذور التربيعية التالية بالتقريب لأصغر ولا أكبر مربع كامل عدد صحيح :

① $\sqrt{33} \rightarrow \sqrt{25} < \sqrt{33} < \sqrt{36}$

$\rightarrow 5 < \sqrt{33} < 6$ الجواب (C)

$\sqrt{33} \approx 5.6, 5.7, 5.8, 5.9$

② $\sqrt{43} \rightarrow \sqrt{36} < \sqrt{43} < \sqrt{49}$

$6 < \sqrt{43} < 7$ الجواب (A)

$\sqrt{43} \approx 6.6, 6.7, 6.8, 6.9$

③ $\frac{16}{\sqrt{63}}$

$\rightarrow \frac{16}{\sqrt{49}} < \frac{16}{\sqrt{63}} < \frac{16}{\sqrt{64}}$

$\frac{16}{7} < \frac{16}{\sqrt{63}} < \frac{16}{8}$ الجواب (A)

قدر ناتج الجذور التربيعية التالية إلى أقرب عدد صحيح :

④ $\sqrt{23} \approx 5$ الجواب (C) صح 133

⑤ $\sqrt{14} \approx 4$ الجواب (B) " 133

⑥ $\sqrt{7625} \approx 8.5$ الجواب (A) " 133

⑦ $\frac{\sqrt{122}}{36} \approx \frac{11}{36}$ الجواب (B) " 133

قدر ناتج الجذور التكعيبية التالية بالتقريب لأصغر ولا أكبر مكعب كامل صحيح

⑧ $\sqrt[3]{26} \approx 2,3$ الجواب (A) صح 133

⑨ $\sqrt[3]{123} \approx 4,5$ الجواب (A) " 133

⑩ $\frac{8}{\sqrt[3]{341}} \approx \frac{8}{6}, \frac{8}{7}$ الجواب (B) " 133

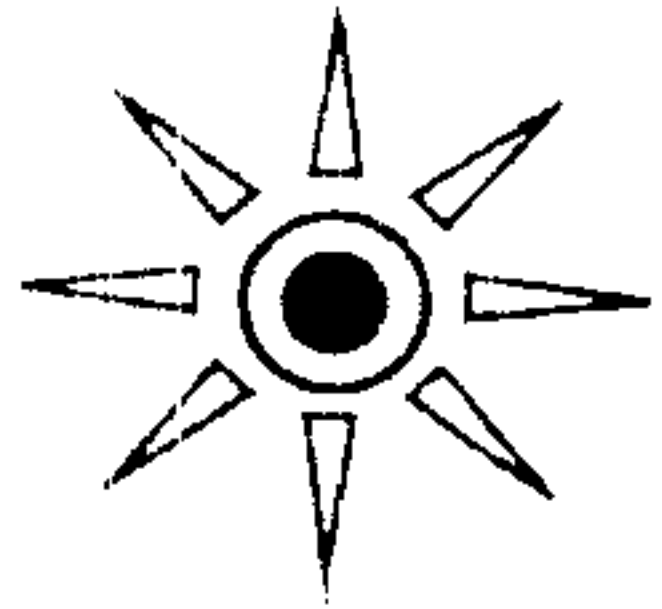
قدر ناتج الجذور التكعيبية التالية إلى أقرب عدد صحيح :

⑪ $\sqrt[3]{127} \approx 5$ الجواب (C)

⑫ $\sqrt[3]{214} \approx 6$ الجواب (B)

⑬ $\frac{\sqrt[3]{340}}{16} \approx \frac{7}{16}$ الجواب (A)

⑭ $\frac{49}{\sqrt[3]{720}} \approx \frac{49}{9}$ الجواب (C)



الكلمة الجبرية والكود المتشابهة Algebraic term and similar terms

اختيار من متعدد: أكتب المتغير (غ) والمعامل (م) لكل واحد من الكود والكود المتشابهة (أ) لينة

1) $5xy$ $5 = م$ $xy = غ$ الجواب (b) ص 134

2) $\frac{15}{6}w^2$ $\frac{15}{6} = م$ $w^2 = غ$ الجواب (d)

3) $6hk$ $6 = م$ $hk = غ$ الجواب (d)

4) $12xyz$ $12 = م$ $xyz = غ$ الجواب (b)

5) $3\frac{ab}{c}$ $3 = م$ $\frac{ab}{c} = غ$ الجواب (c)

6) $14x^2y$ $14 = م$ $x^2y = غ$ الجواب (b)

حدد الكلمة الجبرية المتشابهة لكل واحد من المعطيات:

7) $5y^2z$ أ) $5z^2y$ ص 134

8) $8xyz$ ب) $10xyz$

9) $14\frac{ab}{c}$ ج) $14\frac{ab}{c}$

10) $36mn^3$ د) 6^3mn^3

11) $\sqrt[3]{27}x^2y$ هـ) $9x^2y$

12) $|7|yz^2$ و) $-7yz^2$

جمع وطرح الكود المتشابهة والكوديات: Addition and Subtraction of

Similar terms and polynomial.

1) $5ab$, $3ab$

$5ab + 3ab = (5+3)ab = 8ab$

الاجابة (a) ص 135

2) x^2y , $12x^2y$

$x^2y + 12x^2y = (1+12)x^2y = 13x^2y$

الاجابة (b)

3) $10\frac{xy}{z}$, $-8\frac{xy}{z}$

$10\frac{xy}{z} + (-8\frac{xy}{z}) = (10-8)\frac{xy}{z} = 2\frac{xy}{z}$

الاجابة (b)

4) $\sqrt{16}xy^3$, $\sqrt{36}xy^3$

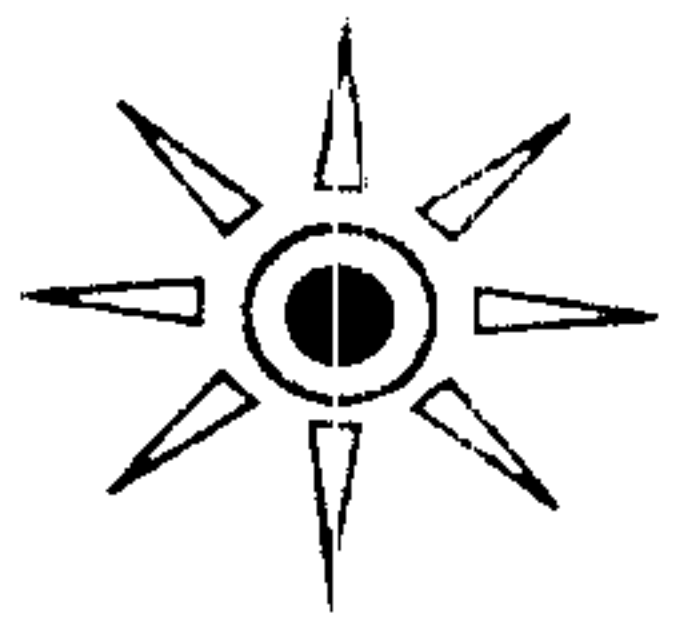
$\sqrt{16}xy^3 + \sqrt{36}xy^3 = (4+6)xy^3 = 10xy^3$

الاجابة (c)

5) $5hk$, $1-8hk$

$5hk + 1-8hk = (5-8)hk + 1 = -3hk + 1$

الجواب (a)



6) $4r^2v$ e $-4r^2v$

$$4r^2v + (-4r^2v) = (4-4)r^2v = 0 \quad (r^2v) = 0 \quad (b) \quad 4 \times 1 \quad 135$$

جہنماتی طرح، کہ ایک بیجا، کا دل میں، کہ ایک بیجا، اکتائی لکڑی مائی :

⑦ 12h.k, 24h.k

$$24 \text{ hK} - 12 \text{ hK} = (24 - 12) \text{ hK} = 12 \text{ hK}$$

1 جواب (C) 135

8) $\frac{1}{10}x^2z, \frac{1}{5}x^2z$

$$\frac{1}{5}x^2z - \frac{1}{10}x^2z = \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{10}\right)x^2z = \frac{1}{10}x^2z \quad \text{اكتب (b)}$$

جہ ناعمی مایاتی :

9) $4xy^2 + 3xy^2 - 9xy^2 = (4+3-9)xy^2 = -2xy^2$ الجواب (C)

$$10) \frac{1}{3} Z^2 X - \frac{1}{2} Z^2 X = \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) Z^2 X = \frac{1}{6} Z^2 X \quad \text{ایک جواب (a)}$$

10) $\sqrt[3]{-27}xy - |-6|xy = (-3 - 6)xy = -9xy$ (دو کسری)

Multiplication of algebraic terms

خزینہ الحدود الکبریٰ

اختیار من مقدار : جہاں وہ فرما اگلان اکبران :

① 10, 10 x 4

$$10 \times (10 \times y) = 100xy \quad \text{الجواب (c)}$$

$$2) \quad z^3 y + 8z^2$$

$$2^3 y \times 8 z^2 = 64 y z^2 \quad \text{كل ب (d)}$$

3) $\frac{2}{7}wy, \frac{2}{5}x$

$$\frac{2}{7}wy \times \frac{2}{5}x = \frac{4}{35}wyx \quad (b) \text{ c'k.}$$

4) $12 \text{ V}^3 \text{ m}$, -4 m

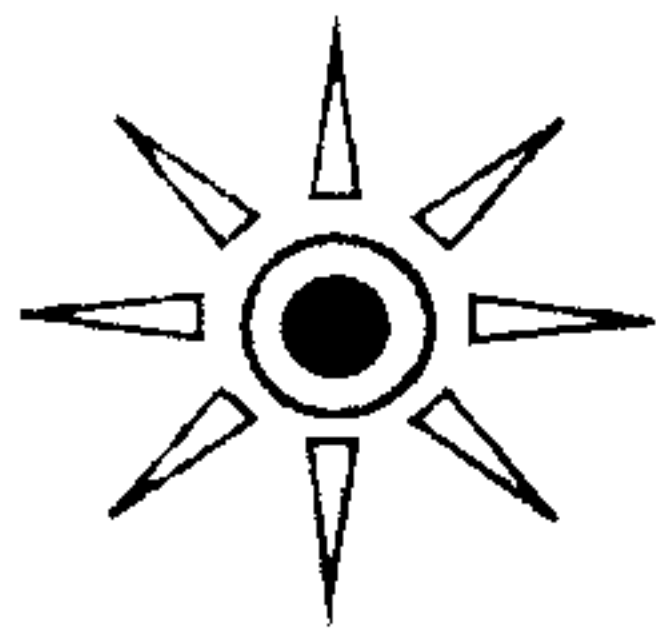
$$12 \text{ V}^3 \text{m} \times (-4 \text{ n}) = -48 \text{ V}^3 \text{mn} \quad \text{الاجواب (د)}$$

5) 1000, 10x

$$1000 \times (10^3) = 10^4 \times \quad (a) 0.51$$

6) $\sqrt[3]{125} \times 1 = 82$

$$\sqrt[3]{125}y \times (-8z) = 5 \times (-8) \quad yz = -40yz \quad \text{الجواب (b)}$$



7) $2x - 3y + z$, 3 : مع حاصل ضرب حد جدي في حدودية :

$$3(2x - 3y + z) = 6x - 9y + 3z \quad \text{الجواب (b)}$$

8) $z + w - y$, $-4x$

$$-4x(z + w - y) = -4xz - 4xw + 4xy \quad \text{الجواب (b)}$$

9) $2v - 3y$, $9x$

$$9x(2v - 3y) = 18xv - 27xy \quad \text{الجواب (d)}$$

10) $\frac{1}{2}$, $z - y + 2$

$$\frac{1}{2}(z - y + 2) = \frac{1}{2}z - \frac{1}{2}y + 1 \quad \text{الجواب (a)}$$

11) $h - \frac{5}{2}hk$, $\frac{1}{5}$

$$\frac{1}{5}(h - \frac{5}{2}hk) = \frac{1}{5}h - \frac{1}{2}hk \quad \text{الجواب (c) مع ملاحظة في الكتاب}$$

القيمة العددية لمقدرة الحدود : هذا القيمة العددية للحدوديات الآتية :
اختار من متعدد :

1) $2xy - x^2y$, $x=3$, $y=4$

$$2(3)(4) - (3)^2(4) = 24 - 36 = -12 \quad \text{الجواب (b) 1579}$$

2) $2zw + z^2 - w$, $z=2$, $w=5$

$$2(2)(5) + (2)^2 - (5) = 20 + 4 - 5 = 19 \quad \text{الجواب (d) 4}$$

3) $hk - 7h + 1$, $h=16$, $k=-2$

$$16(-2) - 7(16) + 1 = -32 - 112 + 1 = -143 \quad \text{الجواب (a) 4}$$

4) $x^2y + y^2x - 3$, $x=2$, $y=4$

$$(2)^2(4) + (4)^2(2) - 3 = 16 + 32 - 3 = 45 \quad \text{الجواب (d) 4}$$

5) $3^2xz - 2^3yz + 10$, $x=5$, $y=1$, $z=2$

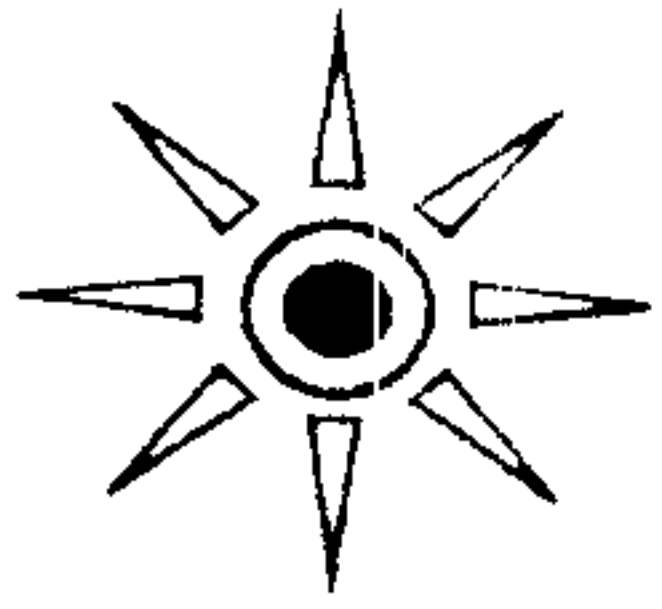
$$3^2(5)(2) - 2^3(1)(2) + 10 = 90 - 16 + 10 = 84 \quad \text{الجواب (b) 4}$$

6) $\sqrt{16}y^3 + \sqrt[3]{-8}x^3 - 20$, $y=2$, $x=3$

$$\sqrt{16}(2)^3 + \sqrt[3]{-8}(3)^3 - 20 = 32 - 54 - 20 = -42 \quad \text{الجواب (a) 4}$$

7) $2v^2s + 3vs + |-40|$, $v=6$, $s=-4$

$$2(6)^2(-4) + 3(6)(-4) + |-40| = -228 - 72 + 40 = -320 \quad \text{الجواب (d) 4}$$



$$8) \frac{3}{5}ZW + \frac{2Z}{5} - \frac{2W}{10} \quad Z=2, W=3$$

$$= \frac{3}{5}(2)(3) + \frac{2(2)}{5} - \frac{2(3)}{10}$$

$$= \frac{18}{5} + \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{19}{5} \quad \text{الجواب (b)}$$

$$9) \frac{1}{2}xy - 9yz + 13 \quad x=12, y=\frac{1}{3}, z=1-5$$

$$= \frac{1}{2}(12)(\frac{1}{3}) - 9(\frac{1}{3})|1-5| + 13 = 2 - 15 + 13 = 0 \quad \text{الجواب 9}$$

الدوال وتنظيمها في جداول Functions Organization of the agenda
افتتاح من متعدد:
أ) أكتب قاعدة الدالة للدخلات والمخرجات

مخرج الدالة	قاعدة الدالة	مدخل الدالة
1	$x^2 + 1 - 1$	1
5	$\frac{x^2}{2} + 2 - 1$	2
11	$3^2 + 3 - 1$	3

القاعدة
 $x^2 + x - 1$
الجواب (c) ص 138

ب) إذا كانت قاعدة الدالة هي $2y + y^2 + 2$ فأكتب مخرجات الدالة:

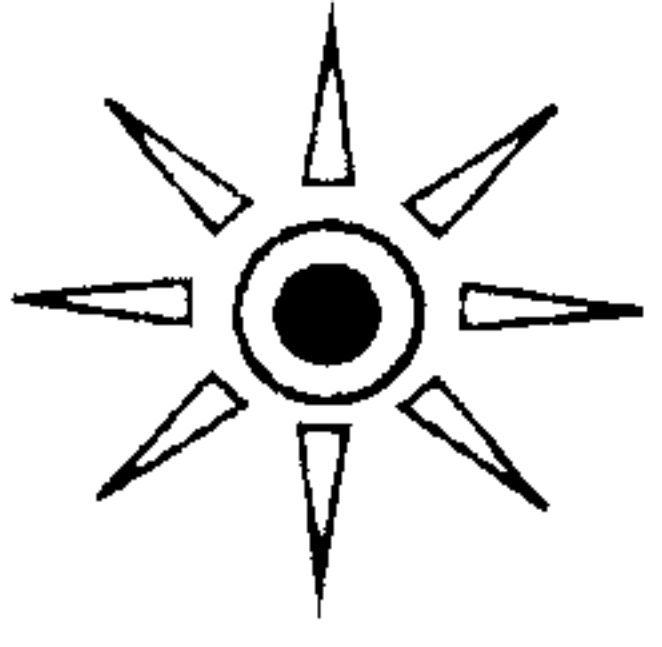
مخرج الدالة	قاعدة الدالة	مدخل الدالة
122	$2(10) + (10)^2 + 2$	10
145	$2(11) + (11)^2 + 2$	11
170	$2(12) + (12)^2 + 2$	12

الجواب (c) ص 138

ج) إذا كانت قاعدة الدالة $\sqrt{25}x - 4$ فأكتب مدخلات الدالة:

مخرج الدالة	قاعدة الدالة	مدخل الدالة
6	$\sqrt{25}(2) - 4$	2
16	$\sqrt{25}(4) - 4$	4
26	$\sqrt{25}(6) - 4$	6
36	$\sqrt{25}(8) - 4$	8

الجواب (d) ص 138



The Sets and Operations on sets

المجموعات والعلاقات عليها :

اختيار من متعدد : أكتب عناصر المجموعات التالية :

1) $Z^- = \{x \in Z; x < 0\} = \{\dots, -3, -2, -1\}$ الجواب (d) ص 139

2) $A = \{x \in Z : \text{عدد فردي بين العدد 4 والعدد 10}\} = \{5, 7, 9\}$ الجواب (c) ص 139

3) $D = \{x \in Z : -4 < x < 2\} = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$ الجواب (b) ص 139

جميع اعداد الرمز ($=, \neq, \leq, <, \geq, >$) في العلاقات الرياضية لصنع عبارة صحيحة :

4) $\{-1, 0, 3, 4\} \subseteq \{x \in Z : -3 < x < 5\}$ الجواب (c) ص 139

5) $12 \in \{-6, -3, 0, 3, 6, 9, \dots\}$ الجواب (d) ص 139

إذا كانت $A = \{-3, -1, 0, 3, 7, 12\}$, $B = \{-4, -2, -1, 0, 2, 7, 13\}$

$C = \{-6, -2, -1, 3, 7, 13, 15\}$

6) $A \cap B = \{-1, 0, 7\}$ الجواب (b) ص 139

7) $A \cap C = \{-1, 3, 7\}$ الجواب (d) ص 139

8) $B \cup C = \{-4, -2, -1, 0, 2, 7, 13, -6, 3, 15\}$ الجواب (c) ص 139

9) $A \cap B \cap C = \{-1, 7\}$ الجواب (a) ص 139

Solving Equations Multi-Step in Z : حل معادلات متعددة الخطوات في Z :

اختيار من متعدد : حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين الجمع والضرب .

1) $Z - 14 + 2^3 = |-10|$

$Z - 14 + 8 = 10 \rightarrow Z = 16$ الجواب (c) ص 140

2) $25 - X = 12 - 3^2 \rightarrow -X = 12 - 9 - 25 \rightarrow -X = -22$

$\rightarrow X = 22$ الجواب (d) ص 140

3) $3y - 2y + 30 = -65 \rightarrow y = -65 - 30 \rightarrow y = -95$ الجواب (d) ص 140

4) $\sqrt{25} - n + 9 = (-6)^2 \rightarrow 5 - n + 9 = 36 \rightarrow -n = 36 - 5 - 9$

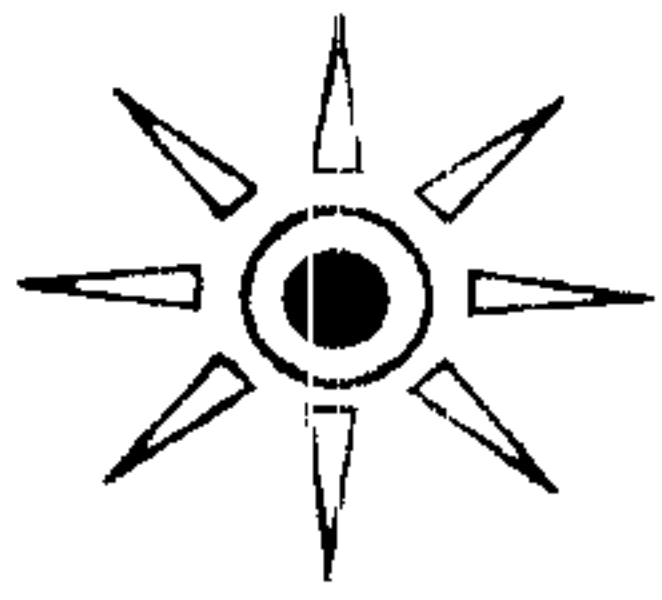
$\rightarrow -n = 22 \rightarrow n = -22$ الجواب (c) ص 140

حل المعادلات التالية باستخدام العلاقة بين الضرب والقسمة :

5) $7y \div 4 = 42 \rightarrow 7y = 42 \times 4 \rightarrow y = \frac{42 \times 4}{7} \rightarrow y = 24$ الجواب (b) ص 140

6) $56 \div 2Z = -7 \rightarrow 2Z = \frac{56}{-7} \rightarrow 2Z = -8 \rightarrow Z = -4$ الجواب (b) ص 140

7) $n \times |-11| = 484 \div (-2) \rightarrow 11n = 242 \rightarrow n = 22$ الجواب (d) ص 140



$$8) \sqrt[3]{-8} x \div 7 = 9^0 \times \sqrt{64}$$

$$-2x \div 7 = 1 \times 8 \rightarrow -2x = 8 \times 7 \rightarrow -2x = 56$$

$$\rightarrow x = \frac{56}{-2} \rightarrow x = -28 \quad \text{الجواب (b) 140}$$

حل المعادلات التالية باستعمال العلامة بين العمليات

$$9) 16x \div 4 = 77 - 17 \rightarrow 16x \div 4 = 60 \rightarrow 16x = 60 \times 4 \rightarrow 16x = 240$$

$$\rightarrow x = \frac{240}{16} = 15 \quad \text{الجواب (b)}$$

$$10) 3(y+3) = \sqrt[3]{729} \rightarrow 3y+9=9 \rightarrow 3y=9-9 \rightarrow 3y=0$$

$$\rightarrow y=0 \quad \text{الجواب (d)}$$

$$11) \sqrt{49} + z = 5 \div 8 \rightarrow 7+z=32 \div 8 \rightarrow 7+z=4$$

$$\rightarrow z=4-7 \rightarrow z=-3 \quad \text{الجواب (c)}$$

$$12) \sqrt[3]{-27} n \div 10^2 = -30 \rightarrow -3n \div 100 = -30 \rightarrow -3n = -30 \times 100$$

$$\rightarrow -3n = 3000 \rightarrow n = -1000 \quad \text{الجواب (a)}$$

$$13) 4x + |-16| = 44 \div (-11) \rightarrow 4x+16=-4 \rightarrow 4x=-4-16$$

$$\rightarrow 4x=-20 \rightarrow x = \frac{-20}{4} \rightarrow x=-5 \quad \text{الجواب (b)}$$

$$14) \sqrt[3]{-64} z \div 8 = \sqrt{100} \rightarrow -4z \div 8 = 10 \rightarrow -4z = 10 \times 8$$

$$\rightarrow -4z = 80 \rightarrow z = -20 \quad \text{الجواب (c)}$$

حل المعادلات معقدة الخطوات في Q:

$$1) 9y-3=4y-44 \rightarrow 9y-4y=-44+3$$

$$5y=-41 \rightarrow y = \frac{-41}{5} \quad \text{الجواب (b) 141}$$

$$2) \sqrt{36} - 3x = 18 + 2x \rightarrow 6-3x=18+2x \rightarrow -3x-2x=18-6$$

$$\rightarrow -5x=12 \rightarrow x = -\frac{12}{5} \quad \text{الجواب (c) 146}$$

$$3) 5x \div 18 = 7 + \frac{1}{2} \rightarrow 5x \div 18 = \frac{15}{2} \rightarrow 5x = \frac{15}{2} \times 18$$

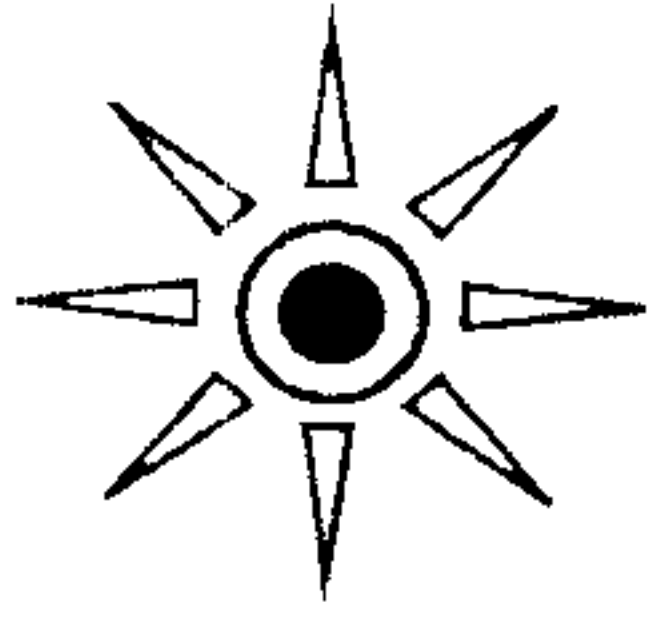
$$\rightarrow 5x = 135 \rightarrow x = \frac{135}{5} = 27 \quad \text{الجواب (c) 141}$$

$$4) \sqrt[3]{8} \div 4m = 7^2 - 7 \rightarrow 2 \div 4m = 42 \rightarrow 4m = \frac{2}{42}$$

$$m = \frac{1}{84} \quad \text{الجواب (b) 141}$$

$$5) |-22|x = 72 \div (-9) \rightarrow 22x = -8 \rightarrow x = \frac{-8}{22}$$

$$\rightarrow x = \frac{-4}{11} \quad \text{الجواب (a) 141}$$



$$6) \sqrt{25} z \div 10 = 8^3 \div 8$$

$$5z \div 10 = 64 \rightarrow 5z = 64 \times 10 \quad \text{الجواب (d) 146}$$

$$7) \sqrt{64} + y = \frac{1}{4} + 7$$

$$8 + y = \frac{29}{4} \rightarrow y = \frac{29}{4} - 8 \rightarrow y = \frac{29 - 32}{4} = \frac{-3}{4} \quad \text{الجواب (c) 141}$$

$$8) \sqrt{49} x \div 11 = 1 + \frac{2}{5}$$

$$7x \div 11 = \frac{7}{5} \rightarrow 7x = \frac{7}{5} \times 11$$

$$\rightarrow x = \frac{77}{7} \div 7 \rightarrow x = \frac{11}{5} \quad \text{الجواب (b) 141}$$

$$9) 3z + |-12| = 48 \div (-6)$$

$$3z + 12 = -8 \rightarrow 3z = -8 - 12 \rightarrow 3z = -20$$

$$\rightarrow z = \frac{-20}{3} \quad \text{الجواب (a) 141}$$

$$10) \sqrt[3]{-27} y \div 9 = 1 - \frac{2}{9}$$

$$-3y \div 9 = \frac{7}{9} \rightarrow -3y = \frac{7}{9} \times 9 \rightarrow -3y = 7$$

$$y = \frac{7}{-3} \quad \text{الجواب (c) 141}$$

$$11) 7(3y \div 15) = 6(y \div 10) \rightarrow 21y \div 105 = 6y \div 60$$

$$\frac{21}{105} y = \frac{6y}{60} \rightarrow \frac{3y}{15} = \frac{y}{10} \rightarrow y = 0 \quad \text{الجواب (d) 141}$$

المتباينات وخواص المتباينات Inequalities and properties of inequalities

اختيار من متعدد : أكتب متباينة لكل عبارة مما يأتي :

1) يجب ان يكون عمر الطفل (e) ، 6 سنوات او اكبر حتى يتم تسجيله في المدرسة

$$e \geq 6 \quad \text{الجواب (c) 142}$$

2) يجب للوالدين الذي عمره (e) ، 12 سنة فأكثر إصدار البطاقة التأسيسية .

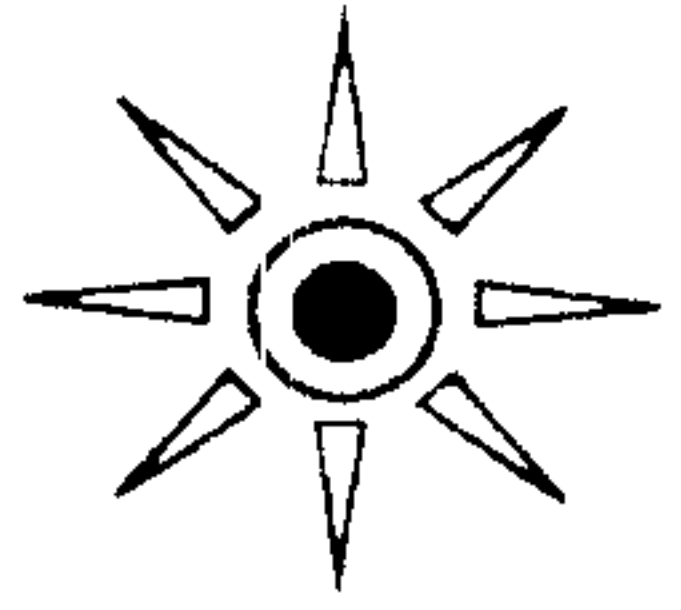
$$e \geq 12 \quad \text{الجواب (d) 142}$$

3) يتبع خزان الوقود (v) للسيارة الصالون أقل من 70 لتر

$$v < 70 \quad \text{الجواب (b) 142}$$

4) يجب ان لا يتجاوز سرعة السيارة (s) داخل المدينة عن 80 km/h

$$s \leq 80 \quad \text{الجواب (d) 142}$$



الكل كل خاصية من الخواص التالية:

- (5) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ فإن $a + c \geq b + c$ الجواب (ب) 1429
- (6) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فإن $a - c > b - c$ الجواب (د)
- (7) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a > b$ فإن $a < c$ فإن $a < b$ الجواب (د)
- (8) لكل $a, b, c \in \mathbb{Q}$ إذا كان $a \geq b$ فإن $a > c$ فإن $a \geq b$ الجواب (ج)

حل المتباينات متعددة الخطوات Solving Inequalities by using Multi-Step

اختيار متعدد: استعمل المجموع لإعطي حل كل من المتباينات التالية في \mathbb{Z}

1) $x - 14 > 20 \rightarrow x > 34$ الجواب (د) 143

2) $y + 6^2 \leq 22 \rightarrow y \leq 22 - 36 \rightarrow y \leq -14$ الجواب (ج) 143

3) $-9 + z > 0 \rightarrow z > 9$ الجواب (د) 143

4) $\sqrt[3]{27} - x \leq 36 \rightarrow 3 - x \leq 36 \rightarrow -x \leq 33 \rightarrow x \geq -33$ الجواب (أ) 143

استعمل المضرب والقسمة لحل كل من المتباينات التالية في \mathbb{Q}

5) $\frac{x}{13} > \frac{1}{5} \rightarrow x > \frac{1}{5} \times 13 \rightarrow x > \frac{13}{5}$ الجواب (ب) 143

6) $-9y \leq 93 \rightarrow 9y \geq -93 \rightarrow y \geq \frac{-93}{9} \rightarrow y \geq \frac{-31}{3}$ الجواب (د) 143

7) $\frac{z}{-3} \geq 7 \rightarrow \frac{z}{3} \leq -7 \rightarrow z < -21$ الجواب (ب) 143

8) $4y < \frac{1}{8} \rightarrow 32y < 1 \rightarrow y < \frac{1}{32}$ الجواب (ج) 143

استعمل مضارب المتباينات لحل كل من المتباينات التالية في \mathbb{Q} :

9) $-7(z - 6) \geq 42 \rightarrow -7z + 42 \geq 42 \rightarrow -7z \geq 0 \rightarrow z \leq 0$ الجواب (ب) 143

10) $5(y + 9) \geq 15y \rightarrow 5y + 45 \geq 15y \rightarrow 45 \geq 10y \rightarrow y \leq \frac{45}{10}$

الجواب (ج) $y \leq \frac{9}{2}$

11) $8(x - 2) \leq \sqrt{64} - 3x \rightarrow 8x - 16 \leq 8 - 3x \rightarrow 8x + 3x \leq 8 + 16$

الجواب (أ) $11x \leq 24 \rightarrow x \leq \frac{24}{11}$

12) $\sqrt[3]{-8}(z + 3) > -3 \rightarrow -2(z + 3) > -3 \rightarrow -2z - 6 > -3$

الجواب (د) $-2z > 3 \rightarrow \frac{-2z}{-2} < \frac{3}{-2} \rightarrow z < \frac{-3}{2}$

13) $5(z + 1) < \frac{1}{6} - 6 \rightarrow 5z + 5 < \frac{-35}{6} \rightarrow 5z < \frac{-35}{6} - 5$

$\rightarrow 5z < \frac{-35 - 30}{6} \rightarrow 5z < \frac{-65}{6} \rightarrow z < \frac{-65}{30}$

الجواب (ب) $z < \frac{-13}{6}$

